BIBLIOTECA NAZIONALE VITT. EMANUELE
12
13 B
5 M

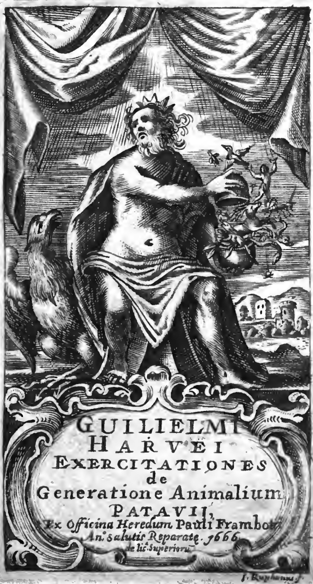
Ex Bibliotheca
majori Coll. Rom.
Societ. Jesu

12 · 13 · F...

Ao ... ius Salinaces cum ducam
exordium.
De Semiculationis loco ... Eidv.
De Ubri Sedling

[illegible]

Digitized by Google


GUILIELMI
HARVEI
EXERCITATIONES
de
Generatione Animalium
PATAVII,
Ex Officina Heredum Pauli Frambotti
An. salutis Reparatę. 1666
de lic. Superiorum

EXERCITATIONES
De
GENERATIONE
ANIMALIVM.

Quibus accedunt quædam

De Partu: de Membranis ac humoribus Vteri: & de Conceptione.

AVTORE

GVILIELMO HARVEO

Anglo, in Collegio Medicorum *Londinenſium* Anatomes & Chirurgiæ Profeſſore.

Cum Elencho Exercitationum.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE



BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

P A T A V I I, M.DC.LXVI.

Typis Heredum Pauli Frambotti, Bibliop.

Superiorum Permiſſu.

12. 45. B. 5

Digitized by Google

Perilluſtri ac Excellentiſs. D.

D. PETRO ANGELO
DIAMANTI

MEDICO, ET PHILOSOPHO
præſtantiſsimo.

Petrus Maria Frambottus
obſeruantiſſimus cultor.
S. D.

Magnorum virorum opera non niſi magnis viris dicanda eſſe nemo eſt, qui neget Vir Excellentiſs.: & de arcanis Naturæ tractatus nulli iuſtius, quàm Naturæ myſtæ, feliciter vniuerſi arcana ſcrutanti nuncupari debent. Iure igitur optimo præclariſſimi huius auctoris opuſculum tibi eiuſdem matris Naturæ myſteria felici manu tractanti, atque aperienti dicandum omninò fuit: Tibi inquam, qui vel ab ineunte ætate vitæ probitatem cum omnigeno virtutum & doctrinarum ge-

nere ita coniunxiſti; vt Chriſtiana pietate vndequaque tuis in moribus effulgente, in Apollinea medendi facultate eximiam tibi famam iampridem comparaueris: & quidem ita, vt fulgidum tui nominis iubar nobiliorum ac principum virorum oculos, ac liberaliſſimam ad ſe munificentiam conuertat. Nec id mirum, cùm ipſe quaſi terrenum Numen pæonia ac ſalutari manu æquè ſcias, & à languentum corporibus morborum monſtra fugare; & iam conclamatorum animas ex orci tenebris ad uitæ lumina, Parcis obſtupeſcentibus, retrahere. Hinc tantarum rerum fama non ſolum regiones haſce noſtras, finitimaſque vrbes tuo nomine impleuit; ſed etiam remotiores prætergreſſa limites, ipſa iam Italia tota peruagatur.

Nec verò Petrum Antonium filium tuarum virtutum hæredem, inferiorem vlla in re futurum diuinamus, ac præuidemus; qui paterna veſtigia preſſo iam pede terens, doctoralem lauream aſſecutus, mitio-

ribuſque

ribuſque literis optime excultus, tanto parente ſe dignum filium ſtrenuè præſtat.

Rogo igitur te Vir præclariſſime, vt hilari fronte, libentique animo ſuſcipias, non quidem HARVEI *hoc opuſculum; quod propter eximias eius doctrinas gratiſſimum tibi fore ſatis ſuperque exploratum habeo; ſed ſtudium in te meum, atque hoc qualecunque eſt addictiſſimi animi argumentum, maiora fortaſſe, ſi Deus annuerit, aliquando daturi; quòd quidem pro tua in omnes humanitate, non grauate facturum perſuaſiſſimum habeo. Vale.*

Patauij XIII. Kal. Ian. M. DC. LXVI.

Digitized by Google

PRÆFATIO.

QVod multi à me petierunt, aliqui etiam efflagitarunt; non ingratum fore ſpero. (Lector candidè!) ſi, quæ de *Generatione animalium* ex diſſectionibus anatomicis obſervare licuit, (aliter enim multò, quam ab auctoribus, ſive Philoſophicis, ſive Medicis tradita eſt, rem omnem deprehendi) exercitationibus hiſce, in veritatis ſtudioſorum gratiam, & utilitatem, expoſuero.

Medici omnes, *Galenum* ſequuti, ex maris & fœminæ ſeminibus in coitu miſtis, ſecundum huius vel illius prædominium, fœtum huic, vel illi ſimilem; marem item, vel fœminam procreari docent. Et aliquãdo maris ſemen efficiẽtem cauſſam eſſe, fœminæ autem materiæ vicem ſupplere; nonnunquam, contrarium profitentur.

Ariſtoteles autem (naturæ diligentiſſimus inveſtigator) affirmat, principia generationis eſſe marem, & fœminam: hanc, materiam; illũ, formam tribuere: & à coitu protinus ex menſtruo ſanguine in utero efformari principium vitale, primamque futuri fœtus particulam, (cor nempe in ſanguineis) aſſerit.

Verùm hæc falſa, & temere dicta eſſe, facilè conſtabit; & veluti tenebrarum phantaſmata (adhibita luce anatomica) ſubitò evaneſcent, nec redargutionem operoſam requirẽt, ubi per autopſiam contraria, eaque rationi conſentanea, ipſimet (Lector!) propriis oculis certior factus, deprehenderis; ſimulque intellexeris, quam ſit intutum, imò verò turpe, citra rerum ipſarum examen, ex aliorum commentariis inſtitui; præſertim, cum tam apertus faciliſque Naturæ liber ſit.

Quæ igitur, in his meis *Exercitationibus*, de animalium generatione traditurus ſum, ea publici juris eſſe volui; non modò ut certam indè perſpicuamque veritatem Poſteri diſcernant; ſed etiam, & qui-

dem præcipuè, ut (expoſita, qua ego uſus fuerim, indagandi methodo) novam ſtudioſis, & (niſi me fallit animus) certiorem ſemitam ad ſcientias adipiſcendas proponerem.

Quamvis enim iter novum & arduum ſit, naturam ſcrutando, potiùs ex rebus ipſis; quàm libros evolvendo, ex Philoſophorum placitis erudiri: illud tamen ad naturalis Philoſophiæ arcana apertius, minuſque in fraudem ducens agnoſcendum eſt.

Nec eſt, cur iure quempiam labor deterreat; ſi modò ſecum animo reputaverit, hoc ipſum, quod vivimus, ab indefatigabili cordis noſtri agitatione proficiſci. Neque profectò tam deſertum & ſolitarium hoc iter foret, niſi more (aut vitio potiùs) ſeculi in quo degimus, plurimi ad ignaviam proclives, mallent cum turba errare; quàm cum laboris æriſque impendio privatim ſapere: cum tamen veteres Philoſophi (quorum nos etiam laudamus induſtriam) contrarium prorſus iter inſtiterint; atque indefeſſis labori-

bus varia rerum experimenta inquirentes, haud dubiam lucem ſtudiis noſtris prætulerint. Adeò ut, quicquid ferè hactenus in Philoſophia eximii compertique habemus, id ipſum ad nos ab antiquæ Grçciæ ſedulitate profluxerit. Eorum tamen inventis dum acquieſcimus, credimuſque (quæ noſtra eſt ſocordia) nihil ulteriùs reperiri poſſe; vivida ingenii acies langueſcit, & lampada quam nobis tradiderunt, extinguimus. Non omnem certè veritatem à Veteribus occupatum eſſe, quilibet fatebitur; niſi qui multa nuper in Anatomicis (ut alias nunc artes taceam) ſcitu digna inventa eſſe ignoraverit. Idque ab iis potiſſimum factum eſt, qui vel ſedulò in rem aliquam intenti, in aliam fortuitò inciderunt; vel (quod magis laudabile) propriis oculis Naturæ ductum ſequuti, per anfractuoſa quidem, ſed certiſſima veſtigia, ad veritatis tandem apicem pertingerunt. In tali profectò, opere, non fatigari ſolùm, ſed etiam fatiſcere ſuave eſt: ubi indagandi faſtidium, ipſa intuendi voluptate abunde cõ-

pen-

penſatur. Solemus, rerum novarum cupidi, procul in ignotas terras excurrere, ut audita ab aliis ipſimet propriis oculis intueamur: ubi tamen plerunque

--- *Minuit præſentia famam*.

Pudeat itaque, in hoc Naturæ campo tam ſpacioſo, tam admirabili, promiſſiſque maiora ſemper perſolvente, aliorum ſcriptis credere; incerta indè problemata cudere; & ſpinoſas, captioſaſque diſputatiunculas nectere. Natura ipſa adeunda eſt; & ſemita, quam nobis monſtrat, inſiſtendum: ità enim dum oculos noſtros conſulimus, & à minimis exorſi ad maiora promovemus pedem, ad intima tandem ipſius arcana penetrabimus.

De modo, & ordine acquirendæ cognitionis.

QVamvis ad ſcientiam quamlibet via unica pateat, qua nempe à notioribus ad minùs nota, & à manifeſtis ad obſcuriorum notitiam progredimur; atque univerſalia nobis præcipuè nota ſint (ab

uni-

univerſalibus enim ad particularia ratiocinando, oritur ſcientia;) ipſa tamen univerſalium in intellectu comprehenſio, à ſingularium in ſenſibus noſtris perceptione exſurgit. Vt veriſſimum ſit utrunque *Ariſtotelis* pronuntiatum; tum illud in

L. 1. c. 3. Phyſicis; *Naturaliter conſtituta eſt via ab iis quæ ſunt nobis notiora & clariora, ad ea quæ ſunt clariora & notiora natura. Non enim eadem ſunt & nobis nota, & ſimpliciter: quare neceſſe eſt hoc modo progredi; nimirum, ex iis quæ natura quidem ſunt obſcuriora, nobis tamen ſunt clariora; ad ea quæ ſunt notiora & clariora natura. Ea verò ſunt nobis primùm perſpicua & manifeſta, quæ ſunt magis confuſa. Idcirco ab univerſalibus ad ſingularia progredi oportet: totum enim ſecundùm ſenſum notius eſt; univerſale autem eſt totum quiddam.* Tum etiam illud in

Poſt. 2. Analyticis: *Singularia nobis notiora, & ſecundùm ſenſum priora exiſtunt: ſiquidem nihil eſt in intellectu, quod non priùs fuerit in ſenſu. Et licet ratiocinatio naturaliter prior & notior ſit, quæ per ſyllogiſmum inſtituitur,*

tuitur; nobis tamen illa perſpectior eſt, quæ fit per inductionem: ideoque faciliùs definimus ſingularia, quàm univerſalia; latet enim magis æquivocatio in univerſalibus; quapropter à ſingularibus ad univerſalia tranſeundum eſt.

Conveniunt illa, quæ jam diximus; licet primo intuitu inter ſe pugnare videantur: quoniam univerſalia primò per ſenſum à ſingularibus hauriuntur; & eatenus duntaxat nobis notiora ſunt, quatenus univerſale eſt totum & indiſtinctum quid; totumque nobis notius eſt, ſecundum ſenſum. Licet enim in omni cognitione à ſenſu ordiamur, quia (ut ibidem Philoſophus) ſenſibilia ſingularia ſenſu notiora ſunt; ipſa tamen ſenſatio eſt univerſalis. Nam (ſi bene animum adverteris) etſi in ſenſorio externo, dum ſentimus, ineſt ſingulare; puta, color citrinus, in oculo: quod indè tamen abſtractum à ſenſorio interno judicatur & intelligitur, univerſale eſt. Vnde fit, ut plures eodem tempore, ab eodem objectò, varias ſpecies abſtrahant, & notiones diverſas con-

cipiant. Quemadmodum in pictoribus, & poetis videre eſt: qui licet eodem tempore, & loco, cæteriſq; omnibus circumſtantiis convenientibus, unum aliquod, idemque objectum intuiti fuerint; id ipſum tamen ſinguli diverſimodè referunt, & deſcribunt: prout nempe quiſque ſpecies differentes in phantaſia efformaverit. Ità pictor quilibet, alicuius vultum delineaturus, etiamſi millies id agat, varias ſemper depingit facies, eaſque non modò diſcrepantes à ſe invicem, ſed etiam à primo exemplari: tam exiguo tamen diſcrimine, ut ſi ſingulas ſeorſum intuearis, eaſdem putes; collatæ verò, plurimùm diſcrepent. Huius autem rei hæc cauſſa eſt: Quod in ipſa viſione, ſive actu videndi ſingulare, clarum, & diſtinctum erat; id ipſum mox, remoto viſibili (clauſis nimirum oculis) in phantaſia abſtractum, vel in memoria reſervatum, obſcurum & indiſtinctum apparet; neque amplius ut ſingulare, ſed ut commune quiddam, & univerſale apprehenditur.

Subtilitatem hanc *Seneca*, ad mē-

tem

tem *Platonis*, verbis diſertiſſimis explicuit. *Idea*, inquit, *eſt eorum*, Ep. 58
quæ natura fiunt, exemplar æternũ. *Adiiciam definitioni interpretationem, quò tibi res apertior fiat. Volo imaginem tuam facere: exemplar picturæ te habeo, ex quo capit aliquẽ habitum mens, quem operi ſuo imponat. Ità illa quæ me docet & inſtruit facies, à qua petitur imitatio, Idea eſt*. Paucíſque interpoſitis ait: *Paulò antè pictoris imagine utebar: ille, cum reddere* Virgilium *coloribus vellet, ipſum intuebatur; Idea erat* Virgilii *facies, futuri operis exemplar: ex hac quod artifex trahit, & operi ſuo impoſuit, εἶδος eſt. Quid inter ſit, quæris? Alterum exemplar eſt, alterum forma ab exemplari ſumpta, & operi impoſita: alteram artifex imitatur, alteram facit. Habet aliquam faciem ſtatua, hæc eſt Idos: Habet aliquam faciem exemplar ipſum, quod intuens opifex, ſtatuam figuravit; hæc Idea eſt. Etiamnum aliam deſideras diſtinctionem? Idos in opere eſt; Idea extra opus: nec tantùm extra opus eſt, ſed ante opus*. Quæ enim priùs animadver-

ſa ſunt, atque uſu, ſive conſuetudine firmiter impreſſa manent in animo artificis, ea artem ipſam, habitumque effectivum conſtituunt: ſiquidem ars eſt ratio operis, in animo Artificis. Quo pacto igitur ars nobis advenit; eodem omnino cognitio omnis & ſcientia acquiritur: nam ut ars circa facienda, ità ſcientia circa cognoſcenda, eſt habitus: ut illa ab imitatione exemplarium; ità hæc, à rerum naturalium cognitione procedit. Vtriuſque origo eſt ſenſus, & experientia; cùm fieri nequeat, ut alterutri (niſi ſpectatis exéplaribus) rectè inſit vel ars, vel ſciẽtia. In utriſque differt id, quod in rebus ſẽſibilibus ſpeculamur; à ſpectro ipſo, quod in phantaſia, vel memoria retinetur. Illud exemplar, Idea, forma informans, hoc, imitandum, Idos, ſpecies abſtracta. Illud res naturalis, ens reale; hoc repræſentatio, ſive ſimilitudo, & ens rationis. Illud, circa rem ſingularem verſatur, ipſumque eſt ſingulare, & individuum: hoc, univerſale quid, & commune. Illud, in omni artifice & ſciente, eſt ſenſibile, clarius, &

per-

perfectius: hoc, intelligibile & obſcurius. Quippe certiora nobis, & manifeſtiora, quæ à ſenſu percipiuntur, quàm quæ ab intellectu; ſiquidem hæc ab iis proveniunt, & illuſtrantur. Denique, ſenſibilia ſunt per ſe, & priora; intelligibilia autẽ, poſteriora, & ab illis orta; cùm nobis ne ineſſe quidem poſſint, citra illorum opem.

Quare, abſque recto ſenſus adminiculo, crebris obſervationibus, certaque experientia adhibito; de phãtaſmatis & apparentiis mente noſtra comprehenſis, perperam judicabimus. In omni nempe diſciplina, diligens obſervatio requiritur; & ſenſus ipſe ſæpe conſulendus eſt. Propria, inquam, experientia nitendum eſt, non aliena, qua ſine, nemo idoneus ullius naturalis diſciplinæ auditor; aut de iis, quæ de generatione dicturus ſum, æquus Iudex fuerit: ſiquidem iſta citra experientiã, & Anatomicam peritiam, haud meliùs intellexerit, quàm cæcus natus, de colorum natura, & diſcrimine; aut ſurdus, de ſonis judicaverit. Quapropter (cordate Lector!) no-

lo

lo mihi, de *Generatione animalium* ſcribenti, quicquam credas: ipſos oculos tuos mihi teſtes, & judices appello. Quoniam enim ſcientia omnis perfecta, iis principiis innititur, quæ ex ſenſu compertis originem ducunt; ſingulari cura enitendum, ut per frequentes animalium diſſectiones, eadem perſpecta & explorata habeas. Secus ſi feceris, opinionem quidem tumidam, & fluctuantem acquires; ſolidam autem, certamque ſcientiam non aſſequeris. Quemadmodum iis uſu venit, qui in ſculptis pictiſve tabulis, longinquas terras, atque urbes, vel corporis humani partes interiores, ſub falſa imagine intuentur. Atque hinc factum, ut luxuriante hoc ævo, plurimi ſint ſcriptores, & ſophiſtæ; pauci admodum ſapientes, & Philoſophi.

Atque hæc, velut in promulſidem, prælibare placuit; ut intelligas, quibus auxiliis fretus, & quo conſilio ductus, obſervationes has meas, & experimenta publici juris fecerim. utque ipſemet, iiſdem veſtigiis inſiſtens, non modò inter *Ari*

ſtotelem

ſtotelem, & *Galenum* æquum iudicium feras; ſed relictis argutiis, & veriſimilibus coniecturis, ipſamque autopſiam amplectendo, plurima adhuc aliis incognita, & quidem præſtantiora, reperias.

De iiſdem, ad mentem Ariſtotelis.

NVlla cognitio nobis innata eſt, ex ſententia *Ariſtotelis*. Neque enim opinio, nec ars, nec intellectus, nec loquela, nec ratio ipſa, à natura, & ortu primo nobis inſunt: ſed omnia hæc in eorum cenſu habenda, quæ extrinſecus nobis ſecũdum naturam adveniunt: Vt etiam qualitates, & habitus illi, qui ſpontanei exiſtimantur, & in poteſtate noſtra ſiti ſunt; ut virtutes, & vitia, ob quæ homines vel laudantur, vel vituperantur, & puniuntur. Acquirenda igitur eſt cuiuslibet rei notitia. Quænam verò ſint prima huius cognitionis principia, non eſt huius loci determinare.

Vnde autem, & quomodo, ipſa notitia nobis adveniat, hic præmittere, non inutile fore arbitror; tum

ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiã ad tollendum dubium, quod ex Ariſtotelis ſententia quis deduxerit.

Anal. poſt l.1.c.1 Hic enim doctrinam omnem, & diſciplinam dianoeticam, ex antecedente cognitione fieri, aſſerit: Vnde videatur ſequi, aut nullam eſſe notitiam primam, aut illam nobiſcum naſci; quod prædictis eſt diſſentaneum.

16. l. 2. c. ult. Dubium hoc poſtea ab ipſomet Ariſtotele ſolvitur; ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam poſtquam cognitionem omnem certam, per ſyllogiſmum, & demonſtrationem haberi docuerat; atque omnem ſyllogiſmum demonſtrativum, ex primis principijs, veris, & neceſſarijs conſtare, manifeſtum fecerat; tandem, *quomodo principia nota fiant, & quis ſit notificans habitus*, inquirit; ſimul etiam, *utrùm habitus, cùm non inſint, ingenerentur an, cùm ineſſent, laterent?* *Non habemus* (inquit) *eos habitus; accidit enim ut eos qui habent cognitiones demonſtratione, lateant. Si verò eos accipimus, cùm antea non habere-*

beremus, quomodo notũ faceremus? & diſceremus ex non antecedente cognitione? Perſpicuum igitur eſt, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni poſſe. Quare neceſſe eſt, facultatemque andam haberi non tamẽ talem, quæ his præſtantior ſit, tanquam exquiſitior. Videtur autem hoc ineſſe omnibus animalibus: habent enim vim congenitam iudicativam, quam appellant ſenſum. Cum autem ſenſus inſit; in aliis animalibus, res ſenſu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra τὸ ſentire: alia verò cùm ſentiunt, unum quid in anima retinent. Cùm autem multa animalia huiuſmodi ſint, iam eſt deſcrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex huiuſmodi rerum memoria; in aliis, non fiat. Ex ſenſu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoria verò ſæpe eiuſdem rei facta fit experientia. (multæ enim numero memoriæ, ſunt una experientia.) At verò ex experientia, ſive ex omni & univerſali quie-

ſcente

ſcente in anima (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis ineſt unum & idem) fit principium artis, & ſcientiæ: artis, ſi pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) ſcientiæ, ſi pertineat ad id quod eſt (viz. cognitionem entis.) Itaque nec inſunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, ſed ex ſenſu.

Quibus *Ariſtotelis* verbis clarè conſtat; quo ordine cuiuslibet artis, aut ſcientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex ſenſu permanet ſenſatum: ex permanentia ſenſati, fit memoria: ex multiplici memoria, experientia: ab experientia, ratio univerſalis, definitiones, & maxima, ſive axiomata communia, cognitionis certiſſima principia. ex. gr. Idem, eidem, ſecundùm idem, eſſe, & non eſſe, impoſſibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera eſt, aut falſa; & huiuſmodi alia.

Quare, aut ſuprà diximus, nulla perfecta cognitio, quæ noſtra appellanda ſit, nobis ineſt; niſi ab experientia à nobis facta, & ſenſu noſtro, aliquo modo proficiſcatur; vel

ſal-

DE GENERATIONE.

AB OVO GALLINACEO cur ducatur exordium.

EXERCITATIO I.

H*ieronymus Fabricius ab Aquapendente* (quem mihi, ut dixi, *præmonſtratorem* conſtitui) initio libri ſui de *Formatione ovi & pulli*, hęc habet: *Intentio noſtra eſt, de omni formatione fœtus agere; initio ab ea, quæ ab ovo procedit, deſũpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Ariſtotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio formationis fœtus ex ovo ampliſſima eſt; & altera longè latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi hiſtoria exordiendum duximus, tum ob prædictas cauſſas; tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo conſtent, omnique tempore, & loco in promptu ſint, facilè ex iis obſervatu eſt,

quænam ſint clara & diſtincta generationis primordia; quos in formatione progreſſus natura faciat; & quam admirabili providentia omnia in hoc opere gubernet.

Pergit *Fabricius*: *Ampliſſimam autem eſſe formationis fœtus ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut inſecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, ſenſui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur.* Ad hunc cenſum refert *pennata omnia; piſces quoque (præter ſola cetacea) omnes; item cruſtacea, teſtacea, & mollia omnia, ex terreſtribus, reptilia, multipedia, & ſerpentia omnia; atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus.*

Nos autem aſſerimus, (ut ex dicendis conſtabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipſum ex ovo progigni, primoſque eorum conceptus, è quibus fœtus fiant, ova quædam eſſe; ut & ſemina plantarum omnium. Ideoque non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum.* Habet itaque hiſtoria ovi fuſiorem contemplationem; quod ex eâ generationis cujuslibet modus eluceſcat. Quare de eo primùm dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibuſque gradibus, fœtus, ſive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, diſpiciemus.

Ariſt. de gen. an. l. 1. c. 20.

Iterum Fabricius: *Animaliũ fœtus, alius*

ex

ex ovo, alius ex ſemine, alius ex putri gignitur; undè alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, ſeu ſponte natura naſcentia, αὐτόματα Græcè dicuntur.

Mihi vero hęc diviſio minus placet; cum omnia animalia dici poſſint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex ſemine oriri; & à *partu* potiùs, quàm à prima origine, ovipara, vivipara, ſive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *ſponte naſcentia* dicuntur; non quod ex *putredine* oriunda ſint; ſed quod caſu, naturæ ſponte, & æquiuoca (ut aiunt) generatione, à parentibus ſui diſſimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* ſuum & *ſemen* pariunt; ex quo poſtea, foris expoſito, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, ſive ſemen tandiu intra ſe retinent, & fovent, donec fœtus indè vivus, & formatus in lucem prodeat.

DE GENERATIONIS loco.

EXERCITATIO II.

N*Atura* (inquit *Fabricius*) *imprimis de loco fuit ſolicita; quem aut in animali, aut extra animal conſtituit: atque in*

animali, uterum eſſe voluit; extra verò, ovum: in utero quidem, ex ſemine, & ſanguine; in ovo verò, ex ijs, quæ in ipſo conſiſtunt, fœtus generationem molita eſt.

Quæcunque enim ex ſemine verè dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur, vel in diverſis. *Vivipara* omnia, in ipſo utero incubanula ſua, habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ità extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum euſque intra ſe ſervant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac ſerpentum. Alia verò ſemen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, ſive maturitatem, foris acquiſiturum: ut plurima genera piſcium, ranæ, item mollia, cruſtata, teſtacea, & cōcloæ: quorum ova primùm expoſita, ſunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui poſteà albumina ſibi ipſis circumcirca induunt, tandemque alimentum ſibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum ſemen, atque ovum evadunt. Talia quoque ſunt inſectorum ſemina (*vermes* ab *Ariſtotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, ſibi victum quærunt, indèque nutriuntur, & augentur, de eruca in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & ſemen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara; perfectum ovum ex-

excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideoque *Aquapendens* duo generationis loca conſtituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (mea quidem ſententia) nidum, ſive repoſitorium, externum locum appellaſſet: in quo ſcilicet excluſum ſemen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentia, *oviparorum* generatio potiſſimum diſcriminatur. Et profectò res admiratione digna eſt, animalcula illa locum hunc tanta providentia eligere; eundemqꝫ arte, & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abſcondere: adeò, ut ineſſe ijs divinæ auræ particulam, (quod *Poeta* de apibus aſſeruit) confiteri neceſſe ſit; & indoctam eorum artem, atque ſapientiam, mirari nobis potiùs, quàm aſſequi concedatur.

DE VTERI GALLINÆ parte ſuperiore, ſive ovario.

EXERCITATIO III.

VTerus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *ſuperiorem* & *inferiorem*: Superiorem, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarij* poſitus eſt ſtatim infra jecur ad ſpinam, ſupra arteriam magnam deſcendentem. Quo enim loco, in majori-

bus animalibus ſanguineis, *arteria cœliaca Meſenterium* ingreditur, ad exortum nempe venarum *emulgentium*, vel paulò inferiùs; & quo loco cæteris animalibus ſanguineis & viviparis vaſorum præparantiũ, ad teſticulos tendentium, exortus eſt; & ubi gallus ſuos *teſticulos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia teſticulos foris, alia intus ad lumbos gerunt; media quaſi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* vero ad ipſum eorundem exortũ, ſuos habet: quaſi ipſius genitura præparatione nulla indigeret.

Ariſtoteles dicit, *ad ſeptum tranſverſum* Hiſt. an. l. 6. c. 2. *ovum inchoari. Nos autem* inquit *Fabricius, in reſpirationis tractatu, negavimus pennata ſeptum obtinere. Solvitur dubium, pennata ſepto prorſus non deſtitui; quia membranam habent tenem loco ſepti poſitam, quam Ariſtot. cinctum, & ſeptum appellavit: ſed non habent ſeptum, quod muſculus ſit, & ad reſpirationem conferat; ut alia animalia. Ariſtoteles autẽ muſculum non agnovit.*

Ità eodem halitu, culpam, quam ſummo *Philoſopho* afflaverat, difflat, ipſemet verò erroris haud immunis. Quippe certum eſt, & *Ariſtotelem* muſculos agnoviſſe; (ut alibi à nobis obſervatum, & demonſtratum eſt) & membranas in avibus, (non modò tranſverſim poſitas ad cinctum corporis, ſed & ſecundùm ventris longitudinem protenſas) vicem *diaphragmatis* ſubire, & ad reſpirationem conferre; ut alibi in exercitatio-

tionibus de reſpiratione animalium lucu-lenter probavimus Et,ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modò facillimè reſpirat, ſed vocem etiam in cantu diverſimodè modulatur: cùm tamen eius *pulmones* lateribus & *coſtis* adeò affixi ſint,ut parùm admodum dilatari,aſſurgere, & contrahi poſſint.

Quin etiam (quod tamen a nemine hactenus obſervatum memini) earum *bronchia*, ſive aſperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aeremque inſpiratum intra cavitates illarum membranarum recondũt. Quemadmodum piſces, & ſerpentes intra amplas veſicas in abdomine poſitas, eundem attrahunt, & reſervant; eòque faciliùs natare exiſtimantur: & ut *ranæ*,ac *bufones*, cùm æſtate vehementius reſpirãt, aeris plus ſolito in veſiculas numeroſiſſimas abſorbent, (unde earum tam ingens tumor) quò eundem poſtea in coaxatione liberaliter exſpirent: Ita in *pennatis*, pulmones potiùs *tranſitus*, & via ad reſpirationem videntur, quàm hujus adæquatum organum. Quod ſi à *Fabricio* obſervatum eſſet,non negaſſet, membranas illas (ſaltem cum muſculorum vẽtris adminiculo) reſpirationi inſervire,& diaphragmatis officium præſtare: cum hoc non ſine muſculorũ ventris adminiculo,inſtrumẽtũ reſpiratorium ſit;aliudq;ei munus incũbat in ijs,quibus carnoſum ſive muſculoſum contingit.Nimirum,ut ventriculum cibo turgidũ, & inteſtina fęcibus flatuq; di-

A 4 ſtenta

ad perfectiorem de generatione animalium intelligentiam, tum etiã
Anal. poſt l.1.t.1 ad tollendum dubium, quod ex Ariſtotelis ſententia quis deduxerit. Hic enim doctrinam omnem, & diſciplinam dianoeticam, ex antecedente cognitione fieri, aſſerit: Vnde videatur ſequi, aut nullam eſſe notitiam primam, aut illam nobiſcum naſci; quod prædictis eſt diſſentaneum.

16. l. 2. c. ult. Dubium hoc poſtea ab ipſomet Ariſtotele ſolvitur; ubi modum, quomodo cognitio acquiratur, docet. Nam poſtquam cognitionem omnem certam, per ſyllogiſmum, & demonſtrationem haberi docuerat; atque omnem ſyllogiſmum demonſtrativum, ex primis principijs, veris, & neceſſarijs conſtare, manifeſtum fecerat; tandem, *quomodo principia nota fiant, & quis ſit notificans habitus*, inquirit; ſimul etiam, *utrùm habitus, cùm non inſint, ingenerentur an, cùm ineſſent, laterent? Non habemus* (inquit) *eos habitus; accidit enim ut eos qui habent cognitiones demonſtratione, lateant. Si verò eos accipimus, cùm antea non habere-*

beremus, quomodo notū faceremus; & diſceremus ex non antecedente cognitione? Perſpicuum igitur eſt, neque haberi, nec in ignorantibus, ac nullo habitu præditis gigni poſſe. Quare neceſſe eſt, facultatemque andam haberi non tamē talem, quæ his præſtantior ſit, tanquam exquiſitior. Videtur autem hoc ineſſe omnibus animalibus: habent enim vim congenitam iudicativam, quam appellant ſenſum. Cum autem ſenſus inſit; in aliis animalibus, res ſenſu percepta manet, in aliis, non manet. In quibus igitur non manet; hæc aut omnino, aut eorum quæ non manent, cognitionem non habent, extra τὸ ſentire: alia verò cùm ſentiunt, unum quid in anima retinent. Cùm autem multa animalia huiuſmodi ſint, iam eſt deſcrimen quoddam; adeò ut in aliis ratio fiat ex huiuſmodi rerum memoria; in aliis, non fiat. Ex ſenſu igitur fit memoria, quemadmodum dicimus: ex memoria verò ſæpe eiuſdem rei facta fit experientia. (multæ enim numero memoriæ, ſunt una experientia.) At verò ex experientia, ſive ex omni & univerſali quieſcente

ſcente in anima (nimirum, uno præter multa, quod in omnibus illis ineſt unum & idem) fit principium artis, & ſcientiæ: artis, ſi pertineat ad generationem; (viz. agenda, vel efficienda;) ſcientiæ, ſi pertineat ad id quod eſt (viz. cognitionem entis.) Itaque nec inſunt definiti habitus; nec fiunt ex aliis habitibus notioribus, ſed ex ſenſu.

Quibus *Ariſtotelis* verbis clarè conſtat; quo ordine cuiuslibet artis, aut ſcientiæ cognitio acquiratur. Nempe, ex ſenſu permanet ſenſatum: ex permanentia ſenſati, fit memoria: ex multiplici memoria, experientia: ab experientia, ratio univerſalis, definitiones, & maxima, ſive axiomata communia, cognitionis certiſſima principia. ex. gr. Idem, eidem, ſecundùm idem, eſſe, & non eſſe, impoſſibile. Omnis affirmatio, vel negatio, aut vera eſt, aut falſa; & huiuſmodi alia.

Quare, aut ſuprà diximus, nulla perfecta cognitio, quæ noſtra appellanda ſit, nobis ineſt; niſi ab experientia à nobis facta, & ſenſu noſtro, aliquo modo proficiſcatur; vel

DE GENERATIONE.

AB OVO GALLINACEO cur ducatur exordium.

EXERCITATIO I.

HIeronymus Fabricius ab Aquapendente (quem mihi, ut dixi, *præmonſtratorem* conſtitui) initio libri ſui de *Formatione ovi & pulli*, hęc habet: *Intentio noſtra eſt, de omni formatione fœtus agere; initio ab ea, quæ ab ovo procedit, deſŭpto. Hæc enim omnem aliam tractationem præcedere debet: tum quia ex hac Ariſtotelis opinionis intelligentia non difficulter elicitur, & habetur; tum quia tractatio formationis fœtus ex ovo ampliſſima eſt; & altera longè latior, & difficilior.*

Nos autem ab ovi hiſtoria exordiendum duximus, tum ob prædictas cauſſas; tum etiam, quia indè certiora dogmata mutuamur, quæ (utpote notiora nobis) quorumlibet animalium generationis contemplationi lucem afferant. Ova enim cùm parvo conſtent, omnique tempore, & loco in promptu ſint, facilè ex ijs obſervatu eſt,

quænam ſint clara & diſtincta generationis primordia; quos in formatione progreſſus natura faciat;& quam admirabili providentia omnia in hoc opere gubernet.

Pergit *Fabricius*: *Ampliſſimam autem eſſe formationis fœtus ex ovis contemplationem, ex eo patet, quod maxima animalium pars ex ovis gignitur. Nam ut inſecta ferme omnia, & imperfectiora omittam animalia, quæ ex ovo fieri, ſenſui apparet; ex perfectioribus quoque maxima pars ex ovis gignitur.* Ad hunc cenſum refert *pennata omnia*; *piſces quoque* (*præter ſola cetacea*) *omnes*; *item cruſtacea, teſtacea, & mollia omnia, ex terreſtribus, reptilia, multipedia, & ſerpentia omnia*; *atque, inter quadrupedia, omne lacertorum genus*.

Nos autem aſſerimus, (ut ex dicendis conſtabit) omnia omnino animalia, etiam vivipara, atque hominem adeò ipſum ex ovo progigni, primoſque eorum conceptus, è quibus fœtus fiant, ova quædam eſſe; ut & ſemina plantarum omnium. Ideoque non ineptè ab Empedocle dicitur, *Oviparum genus arboreum*. Habet itaque hiſtoria ovi fuſiorem contemplationem; quod ex eâ generationis cujuslibet modus eluceſcat. Quare de eo primùm dicemus, ubi, unde, & quomodo oriatur. Deinde, quo pacto, & ordine, quibuſque gradibus, fœtus, ſive pullus in ovo, & ex illo formetur, & perficiatur, diſpiciemus.

Ariſt. de gen. an. l. 1. c. 20.

Iterum Fabricius: *Animaliũ fœtus, alius*

ex

ex ovo, alius ex ſemine, alius ex putri gignitur; undè alia ovipara, alia vivipara, alia ex putri, ſeu ſponte natura naſcentia, αὐτόματα Gracè dicuntur.

Mihi vero hęc diviſio minus placet; cum omnia animalia dici poſſint quodam modo ex ovo; & quodam modo ex ſemine oriri; & à *partu* potiùs, quàm à prima origine, ovipara, vivipara, ſive vermipara dicantur; quoniam vel ovum, vel vermem, vel vivum animal pariunt. Item *ſponte naſcentia* dicuntur; non quod ex *putredine* oriunda ſint; ſed quod caſu, naturæ ſponte, & æquiuoca (ut aiunt) generatione, à parentibus ſui diſſimilibus proveniant. Quippe alia etiam animalia, ovum, aut vermem, tanquam *conceptum* ſuum & *ſemen* pariunt; ex quo poſtea, foris expoſito, fœtum producunt: unde *ovipara*, aut *vermipara* appellantur. Vivipara autem dicuntur, quia conceptum, ſive ſemen tandiu intra ſe retinent, & fovent, donec fœtus indè vivus, & formatus in lucem prodeat.

DE GENERATIONIS loco.

EXERCITATIO II.

N*Atura* (inquit *Fabricius*) *imprimis de loco fuit ſolicita; quem aut in animali, aut extra animal conſtituit: atque in*

animali, uterum eſſe voluit; extra verò, ovum: in utero quidem, ex ſemine, & ſanguine; in ovo verò, ex ijs, quæ in ipſo conſiſtunt, fœtus generationem molita eſt.

Quæcunque enim ex ſemine verè dicto procreantur, ea vel in eodem loco & oriuntur, & perficiuntur, vel in diverſis. *Vivipara* omnia, in ipſo utero incubanula ſua habent, & complementum: *Ovipara* autem, ut intra parentem prima ducunt exordia, & ovum fiunt; ità extra eam, in fœtum perficiuntur. Et in horum numero, alia ovum eouſque intra ſe ſervant, donec maturum & perfectum fuerit; ut genus pennatorum, & quadrupedum oviparorum, ac ſerpentum. Alia verò ſemen adhuc imperfectum & immaturum excludunt; incrementum & perfectionem, ſive maturitatem, foris acquiſiturum: ut plurima genera piſcium, ranæ, item mollia, cruſtata, teſtacea, & cocloæ: quorum ova primùm expoſita, ſunt veluti origines duntaxat, inceptiones, & vitelli; qui poſteà albumina ſibi ipſis circumcirca induunt, tandemque alimentum ſibi attrahentes, concoquentes, & apponentes, in perfectum ſemen, atque ovum evadunt. Talia quoque ſunt inſectorum ſemina (*vermes* ab *Ariſtotele* dicta) quæ initio imperfectè edita, ſibi victum quærunt, indèque nutriuntur, & augentur, de eruca in aureliam; de ovo imperfecto, in perfectum ovum, & ſemen. Gallina autem, & reliqua omnia ovipara; perfectum ovum

ex-

excludunt; unde, extra uterum, fœtum generant. Ideoque *Aquapendens* duo generationis loca conſtituit; unum internum, nempe uterum; alterum externum, quem ovum dicit. Sed meliore jure, (mea quidem ſententia) nidum, ſive repoſitorium, externum locum appellaſſet: in quo ſcilicet excluſum ſemen fovetur, maturatur, & in fœtum perficitur. Ab hujus enim loci differentia, *oviparorum* generatio potiſſimum diſcriminatur. Et profectò res admiratione digna eſt, animalcula illa locum hunc tanta providentia eligere; eundemque arte, & ingenio haud imitabili fingere, fabricare, munire, & abſcondere: adeò, ut ineſſe ijs divinæ auræ particulam, (quod *Poeta* de apibus aſſeruit) confiteri neceſſe ſit; & indoctam eorum artem, atque ſapientiam, mirari nobis potiùs, quàm aſſequi concedatur.

DE VTERI GALLINÆ parte ſuperiore, ſive ovario.

EXERCITATIO III.

VTerus gallinæ à *Fabricio* dividitur in *ſuperiorem* & *inferiorem*: Superiorem, *Ovarium* nominat.

Locus *ovarij* poſitus eſt ſtatim infra jecur ad ſpinam, ſupra arteriam magnam deſcendentem. Quo enim loco, in majori-

bus animalibus ſanguineis, *arteria cœliaca Meſenterium* ingreditur, ad exortum nempe venarum *emulgentium*, vel paulò inferiùs; & quo loco cæteris animalibus ſanguineis & viviparis vaſorum præparantiũ, ad teſticulos tendentium, exortus eſt; & ubi gallus ſuos *teſticulos* gerit, ibi etiam gallinæ *ovarium* reperitur. Quædam enim animalia teſticulos foris, alia intus ad lumbos gerunt; media quaſi ab origine præparantium intercapedine. *Gallus* vero ad ipſum eorundem exortũ, ſuos habet: quaſi ipſius genitura preparatione nulla indigeret.

Ariſtoteles dicit, *ad ſeptum transverſum ovum inchoari. Nos autem*, inquit *Fabricius*, *in reſpirationis tractatu, negavimus pennata ſeptum obtinere. Solvitur dubium, pennata ſepto prorſus non deſtitui; quia membranam habent tenem loco ſepti poſitam, quam Ariſtot. cinctum, & ſeptum appellavit: ſed non habent ſeptum, quod muſculus ſit, & ad reſpirationem conferat; ut aliæ animalia. Ariſtoteles autẽ muſculum non agnovit.*

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Ità eodem halitu, culpam, quam ſummo *Philoſopho* afflaverat, difflat, ipſemet verò erroris haud immunis. Quippe certum eſt, & *Ariſtotelem* muſculos agnoviſſe; (ut alibi à nobis obſervatum, & demonſtratum eſt) & membranas in avibus, (non modò tranſverſim poſitas ad cinctum corporis, ſed & ſecundùm ventris longitudinem protenſas) vicem *diaphragmatis* ſubire, & ad reſpirationem conferre; ut alibi in exercitatio-

tionibus de reſpiratione animalium luculenter probavimus Et,ut alia nunc taceam, *avis*, præ cæteris animalibus, non modò facillimè reſpirat, ſed vocem etiam in cantu diverſimodè modulatur: cùm tamen eius *pulmones* lateribus & coſtis adeò affixi ſint,ut parùm admodum dilatari,aſſurgere, & contrahi poſſint.

Quin etiam (quod tamen a nemine hactenus obſervatum memini) earum *bronchia*, ſive aſperæ arteriæ fines in abdomen perforantur, aeremque inſpiratum intra cavitates illarum membranarum recondũt. Quemadmodum piſces, & ſerpentes intra amplas veſicas in abdomine poſitas, eundem attrahunt, & reſervant; eòque faciliùs natare exiſtimantur: & ut *ranæ*,ac *bufones*, cùm æſtate vehementius reſpirãt, aeris plus ſolito in veſiculas numeroſiſſimas abſorbent, (unde eatum tam ingens tumor) quò eundem poſtea in coaxatione liberaliter exſpirent: Ita in *pennatis*, pulmones potiùs *tranſitus*, & via ad reſpirationem videntur, quàm hujus adæquatum organum. Quod ſi à *Fabricio* obſervatum eſſet,non negaſſet, membranas illas (ſaltem cum muſculorum vẽtris adminiculo) reſpirationi inſervire,& diaphragmatis officium præſtare: cum hoc non ſine muſculorũ ventris adminiculo,inſtrumẽtũ reſpiratorium ſit;aliudq;ei munus incũbat in ijs,quibus carnoſum ſive muſculoſum contingit.Nimirum, ut ventriculum cibo turgidũ, & inteſtina fęcibus flatuq; di-

ſtenta deprimat; nè cor, & pulmones ab eorum ingreſſu patiantur anguſtias, vitæque penetralia opprimantur. Cujus periculi cùm in *avibus* nullus ſit metus, ſeptum membraneum ijs donatum eſt, reſpirationis uſibus valdè accommodum: ideòque *diaphrama* habere meritò dicuntur. Quinetiam licèt aves diaphragmate penitùs deſtituerentur, non propterea tamen reprehendendus foret *Ariſtoteles*, dum ova ad *ſeptum tranſverſum* inchoari ſcribit; quippe hoc nomine locum duntaxat deſignat, ubi *diaphragma* in alijs animalibus reperiri ſolet. Quemadmodum nos etiam dicimus, *ovarium* eſſe ad exortum vaſorum ſpermaticorum præparantium; licet *gallina* vaſis his præparantibus careat.

Perforatio pulmonum, à me inventa (cujus modo memini) haud obſcura, & cæca eſt; ſed in *pennatis* præſertim, patula admodum; adeò ut in *Struthiocamelo* meatus plurimos repererim, qui digitorum meorum apices facilè exciperent. In *gallo Indico* & gallinaceo ipſo, omnibuſque ferè pennatis, immiſſo in *thrachæam* ſtylo, tranſitus è pulmonibus in cavitates abdominis apertos & patentes invenias. Aer in eorum pulmones follium opera inſpiratus, non ſine impetu ad inferiora pertranſit.

Imò verò dubitare liceat, an non in homine etiam, dum vivit, aer per dictos meatus, in thoracis cavitatem penetret. Quomodo enim aliter, empyicorũ pus, & pleuriti-

riticorum extravenatus ſanguis, illac effluant? in vulneribus pectoris (illæſis etiam pulmonibus) aer per vulnus foras erumpat? aut liquores in cavitatem pectoris injecti, cum ſputo reddantur? Verùm hac de re alibi, in *Exercitationibus* noſtris, de reſpirationis cauſis, organis, & uſu, planè, pleneque dictum eſt.

Redeo ad *Ovarium*, & ſuperiorem uteri gallinæ partem; in qua ovorum rudimenta inchoantur; quæ initio (ſecundùm *Ariſt*) minuta ſunt, & candida; adaucta poſtea, lutea, & flava conſpiciuntur. Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Vterus *Fabricii* ſuperior, revera nullus eſt, niſi poſtquam gallina concepit, & ovorum primordia in ſe habet; quæ meritò cōgeriem papularum dixeris. Ideoque rectiſſimè ait: *Superior matrix nil aliud eſt, quàm infinita propemodum vitellorum multitudo, quæ in uno veluti acervo conglobata conſpicitur, rotunda figura, & cuiusvis magnitudinis, in qua à minimo ad maximum ea intercedit differentia, quæ eſt à grano ſinapis ad fructum ferè nucis iuglandis, aut meſpili. Hæc vitellorum multitudo ſimul quaſi racematim appoſita, collecta, & coniuncta eſt: ob quam cauſſam ego perpetuò* vitellarium, *aut potiùs vitellorum* racemum *appellabo; quia uvarum racemo quàm ſimillima eſt. Quod & Ariſt. de mollibus dixit, cùm ait*: De gen. an. l. 3. c. 8. *redduntur que ova eorum glutino cohærentia ad ſpeciem uvæ, Etenim ſicuti in racemo uvæ, ſeu acini ſunt tum maiores, tum mino-*

res, tum minimi, ſinguli ſuo pediolo appenſi; ſic in propoſito vitellorum racemo videre eſt.

At verò in piſcibus, ranis, cruſtatis, & cochleis res aliter ſe habet. Hæc enim ova ejuſdem omnia magnitudinis in ſe continent; quæ foras emiſſa, ſimul augentur, perficiuntur, & fœtus excludunt. In *gallinæ* autem ovario, reliquorumque oviparorum ferè omnium, varia admodum vitellorum incrementa, cernuntur, à quantitate, propemodum inviſibili, ad conſummatam magnitudinem: licet ova gallinarum (non aliter, quàm eorum, quæ ova ſua omnia, ſimul & concipiunt, & pariunt) in eodem nido fœtus ſuos ab incubationis fotu ferè ſimul excludant. In columbino tamen, genere (quæ bina ſolùm ova uno nido reponunt, & incumbunt) obſervavi, omnia ova in ovario congeſta, uniuſmodi eſſe magnitudinis, præter bina illa cæteris longè majora, & jam ad deſcenſum in ſecundum uterum parata. Vt in is numeroſi fœtus proveniant, non partus multitudine, ſed frequentia; ſingulis nempe menſibus. Similiter in piſcibus cartilagineis; ut raia, paſtinaca, canicula, &c. bini duntaxat ova ſimul maturantur, & utrinque à dextro, & ſiniſtro cornu decendentia, in utero inferiora foventur, excluduntque fœtus vitales, (ut viviparis contingit:) in ovario tamen infinitus penè ovorum numerus, diverſarumque magnitudinum reperitur in *raia* ſupra centum numeravi.

Cæ-

Cæterorum autem *oviparorum* ova, foris, vel perficiuntur, ut piſcium; vel concoquuntur ut cochlearum, cruſtatorum, & aranearum. Et cochleæ quidem ſua ova reponunt in ſpuma; cruſtata (ut ſquillæ, gammari, aſtaci) pinnis adhærentia circumferunt; aranea verò, tanquam in ſportula ex tela ſua conſtructa, ſecum geſtat, & fovet. Scarabæos ova ſua fimo (pedibus poſterioribus obvolvendô) circumcludit, & reponit. In ijs autem omnibus, ovorum copia incredibilis cernitur. Piſces, duas quaſi viſicas oblongas, ſive folliculos nacti ſunt: ut videre eſt in cyprino, halece, & viola, (quam noſtrates *Smelt* vocant) in quibus omnibus, ut nullus cernitur uterus, præter ovarium; ità hoc ovis aliquando adeò refertū eſt, ut reliqui corporis molem facilè exſuperet.

Ex hujuſmodi *mugilum*, *& cyprinorum* ovarijs ſale conditis in maſſam coactis, fumoque induratis, fit edulij genus à Græcis & Italis magnoperè expetitum (*Botracha* ab his appellatum, à Græcis ὠὰ τάριχα, id eſt ova ſalita) quale in ventre noſtrorum *heringorum* infumatorum, & aſtacorum intus granulatim compactum, rubrumque, reperitur. Quod ex *Sturionum* ovis ſalitis fit, *Caviaro* dicitur, & ſaponem nigrum, refert; gulonum delitiæ.

In omnibus piſcibus (quibus numeroſa proles contingit) ovorum tanta copia generatur, ut tota ventris capacitas vix ea

recenter concepta, multò minùs aucta, continere valeat. Ideoque in piſcibus, præter *Ovarium*, nulla alia pars generationi dicata eſt. Horum enim ova foris incrementum ſumunt, nec utero ad hanc rem opus eſt. Videturque ovarium hoc teſticulis, aut veſicis ſeminalibus analogon: non ſolùm, quòd eo in loco reperiatur, in quo maribus *teſticuli* naſci ſolent; (nimirum, teſticuli in gallo ſiti ſunt, ut diximus, iuxta ingreſſum arteriæ cœliacæ, prope cinctum corporis; ibidemque in gallina *ovarium* reperitur) ſed etiam, quia in utroque piſcium ſexu, generationis tempore, duo folliculi per totum ventrem ducti, ſitu, figura, & magnitudine pares inſunt; qui ſimul adaucti, replentur, in mare quidem, materia ſimilari, ſpermatica, lactea, (unde *lac piſcium* dicitur;) in fœmina verò, granulis innumeris, præ exiguitate viſum effugientibus; adeò ut in conceptionis principio (propter arctam eorum compaginem) corpus ſimilare, & tanquam maris lac regulatè coagulatum, appareant: poſteaque tanquam minimæ arenulæ invicem intra folliculum cohærentes, videātur.

In minoribus avibus (quæ quotannis duntaxat ſemel, & pauciora ova pariunt) vix ovarium reperias: ſed ubi in maribus *teſticuli* ſiti ſunt, ibi in fœminis, pro ovario, tres aut quatuor *bullæ* (pro numero ſcilicet ovorum, quorum ſunt primordia) nec minus ipſis marium teſticulis conſpi-

cuæ inveniunt.

In *ſerpentum* uteri cornibus, (quæ ſunt inſtar vaſorum ſpermaticorum in maribus) prima ovorum rudimenta, ceu totidem globuli filo adalligati, apparent: ut in mulierum armillis, vel *corona precaria*, ex orbibus è ſuccino confectis, fieri ſolet.

Quæ itaque in vitellario reperiuntur, non ova perfecta cenſenda ſunt, ſed horum primordia, ſive rudimenta; quæ in racemo, eo ordine & magnitudine diſpoſita ſunt, vt gallinæ ſingulis diebus ad partum, priori ſuccedat alterum. Nullum autem ovum in ovario cinctum eſt *albumine*, ſed vitelli ſolum reperiuntur; qui, prout è minimorum congerie ſeſe extulerint, in ambitum prodeunt, ut in fuſiori ſpatio faciliùs amplientur. Ideoque *Fabricius* verè ait: *Vitelli in racemo majores in circuitu ſunt, minores in medio, ceu a majoribus circundati, denique minimi omnibus ſubjecti.* Dum enim augeſcentes majorem molem acquirunt, a reliquis ſeparantur: quod dum fit, ſinguli vitelli, præter tunicam propriam, aliam ab *ovario* mutuantur, quæ illos extrinſecùs amplectitur, & fundamento, unde oriuntur, adnectit. Quare à *Fabricio, pediolus* ſive *pedunculus* nominatur; quòd eius opera, ut fructus ex arbore, ſic vitellus è racemo nutrimentum hauriat, & creſcat. *Eſt enim hic pediolus nexus membraneus cavatus, qui à racemi fundamento ad vitellum producitur; quem cùm contingit, dilatatur, &* Pag. 31.

(per-

(perinde ac nervus opticus in oculo amplificatus) vitellum externa tunica obducit. Hunc fortè Ariſtoteles σόλον ὀμφαλώδην, i. e. appendiculam umbilicalem, & veluti fiſtulam nuncupavit. Pediolus iſte ſecum multa vaſa in vitellum deducit, per quem paſſim ramificantur.

De gen. an. l. 3. c. 2.

Hæc quidem à *Fabricio* verè dicta ſunt; ſed fallitur, dum ait: *Tunica hæc, non quidem totum vitellum circundat, ſed paulò illum ultra medietatem comprehendit; perinde ut in glande operculum retrò appoſitum, calix appellatum: quo fit, ut exterior vitelli portio, à prepoſita membrana deſtituta, conſpectui ſeſe offerat ſine venis, & nudata appareat*. Ambit enim integrum vitellum; ſed in parte vitelli exteriore, à propria ejus tunica non facilè diſtinguitur, quòd ambæ tenuiſſimę ſint. In parte autem poſtica, quà vitellus racemi fundamento obvertitur, tunica hæc vitello non adhęret, nec in eum venulas ſpargit; ſed, *ſacculi* inſtar, ſolum amplectitur.

Singulis vitellis totidem tunicæ ab eodem fundamento deſumuntur. Quare locus iſte, communis uterus cenſendus non eſt: cùm nihil hic reperiatur præter *racemum*, ſive acervum multorum diverſę magnitudinis ovorum ab eodem fundamento prodeuntium.

Fundamentum autem hoc, eſt corpus ſeu generis, ad pennati ſpinam obortum; venę, & arteriæ magnæ adnexum; laxum, poroſum,

ſum. & fungoſum; ut plurimos vitellos ex ſe producat, iiſdemque tunicas largiatur: quę poſtea, adauctis vitellis, diſtenduntur; couſque ſacculi inſtar, cum collo anguſtiore, ventre autem amplo, ambiunt: quemadmodum à *vitriarij* flatu ampullæ efformantur.

Fabricius porrò: *Vitelli, ſicuti à parvulo initio incipiunt, ad milij ſeminis aut ſinapis magnitudinem; & minuti ſunt ac candidi, ut dicit Ariſt. ſic ſubinde paulatim increſcunt; &, ut ait Ariſt. lutei ac flavi efficiuntur, quouſque ad juſtam magnitudinem omnibus notam perveniant.* Ego verò milij ſemine longe minores obſervavi; qui nempe inſtar *papularum*, aut ſudaminum, vel arenularum, (quales in piſcium *Ovarijs* reperiri diximus) propè viſum effugerent; & illius loci membranarum veluti *ſcabrities* viderentur.

DE INFVNDIBVLO.

EXERCITATIO IV.

PRoxima uteri gallinæ pars *Infundibulum* à *Fabricio* nominatur. Eſt enim tanquam infundibulum, ſeu tuba, ab ovario (quod undique complectitur) deorſum tendens, ſenſimque latior facta, in ſuperiorem uteri productionem terminatur. Infundibulum hoc vitellis (abruptis pedunculis) ex ovario in uterum ſecundum (ità à

Fa-

Fabricio cenſetur) deſcendentibus tranſitum præbet: eſtque ſimilis vaginali tunicæ in ſcroto, membrana tenuiſſima facileque dilatibili conſtans, ut devolutos quotidie vitellos excipiat, & in dictum uterum deferat.

Cupis harum rerum ſpecimen aliquod? Finge animo puſillam plantam, cuius radices tuberoſę, vitellorum congeriem referant; & truncus, tubulum illum vaginalem: Vt plantæ illius ſtipites hyeme moriuntur, & evaneſcunt; ità ſimiliter, ubi gallina ova parere deſierit, integrum ovarium, cum infundibulo (ceu effœta) exareſcunt, retrahuntur, & abolentur; relicto duntaxat *fundamento*, raditumque indicio.

Infundibulum hoc, ſolummodo tranſitus officium præſtare, uel ex eo conſtat, quòd vitellus in eo hærens nunquam deprehendatur, ſed quemadmodum teſticuli interdum per vaginalem tunicam ſurſum repunt in inguina, & quibuſdam animalibus (ut lepori, & talpa) intra abdomen reconduntur; rurſuſque prodeunt, & deſcendunt, ità per infundibulum hoc, vitelli ab ovario in uterum delabuntur; vicemque illius infundibuli ſupplet (uti formam refert) quo liquores è vaſe in vas aliud ſtrictioris orificij transfundimus.

DE

DE GALLINÆ VTERI parte exteriore.

EXERCITATIO V.

F*Abricius* deſcriptionem uteri, poſt ovarium proſequitur: adeoque inverſo ordine, partis ſuperioris, productionisve uteri explicationem, ipſius uteri tractationi præmittit. Nimis etiam præciſè, ſive determinatè, tres illi ſpiras aſſignat, harumq; certas poſitiones conſtituit; quæ tamen incertæ ſunt. *Infundibuli* quoque ibidem definitionem præpoſterè repetit.

Liceat igitur mihi, hic meam uteri gallinæ obſervationem, & hiſtoriam (quam, ſecundum methodum anatomicam commodiorem exiſtimo) proponere, & ab exterioribus partibus introrſum (contrà quàm fecit *Aquapendens*) procedere.

In deplumata gallina reperire eſt podicem, non (ut in cęteris animalibus) in orbem contractum, ſed depreſſo orificio tranſverſim ſciſſum, & duobus labellis conniventem; quorum ſuperius, alterum inferius, intra ſe collectum tegit, & occulit. Superius iſtud *labrum*, ſeu *velabrum*, à radice *Vropygij* oritur; &, ut palpebra ſuperior oculum, ſic hoc tria pudendi orificia contegit; (nempe ani, uteri, & ureterum) quæ ſub hoc velabro, tanquam *preputio*, retracta latent: quemadmodum in mulieris pudendo.

dendo, intra cunni labra & nymphas, vulvæ, urinæque foramina abſconduntur. Adeò ut, citra ſectionem, aut violentiorem velabri illius in gallina retractionem, nec fæcum ab alvo, nec urinæ ex ureteribus, neque ovi ab utero exitus appareat. Ac propterea duo illa excrementa (urina nempe, & ſtercus) ſimul, tanquam è communi cloaca, ſurſum elevato *velabro*, & nudato foramine, egeruntur. Similiter in coitu, gallina ſupervenienti gallo vulvam detegit, & accommodat: ut obſervavit *Fabricius* in gallina *Indica* gallum appetente. Vidi egomet *Struthionem* fœminam, (cum cuſtos dorſum ejus levi manu attrectaret, quo libidinem accenderet) ſeſe humi proſternere, velabrum attollere, vulvamque oſtendere, & exporrigere; quam intuitus mas, illico æſtro venereo percitus conſcendit; alteroq; pede in terram defixo, altero dorſum ſuccubantis premente, penem ingentem vibrans, (linguam bubulam crederes) ſubagitavit, multo cum utriuſque murmure, & ſtrepitu; capitibus ſæpe protenſis, & reductis, alijſque gaudij indicijs. Neque hoc avibus proprium eſt, ſed etiam alijs animalibus commune, quæ caudam ſubmovendo, & genitalia exporrigendo, marium inirui ſeſe adaptant. Eundemque ferè uſum, quem velabrum in gallina, in alijs *cauda* præſtat; qua niſi ſemota, vel elevata, nec excrementa prodire, nec mares fœminas inire queant.

In

In cervis, damis, & dorcade, (ceu animalibus caſtioribus) tale pudicitiæ tutamen,& velabrum *cuticulare*, vulvam, meatumque urinæ in fœmina operit; quod attolli neceſſe eſt, priuſquam mas penem immittere poſſit.

In caudatis etiam animalibus,ſine caudę ſublevatione, partus non contingit: Imò verò & mulierum quoque partus,coccygem unguendo, eumque manu retrudendo obſtetrices facilitant.

Chirurgus quidam, vir probus, mihique familiaris, ex *India* orientali redux, bona fide mihi narravit, in Inſulæ *Borneæ* locis à mari remotioribus & montoſis, naſci hodiè genus quoddam hominum caudatum, (uti olim alibi accidiſſe, apud *Pauſaniam* legimus) è quibus ægrè captam virginem (ſunt enim ſylvicolæ) ipſe vidit, cum cauda carnoſa, craſſa, ſpithamæ longitudine intra clunes reflexa, qua anum & pudenda operiebat. Vſque adeò velari ea loca natura voluit.

Velabri iſtius fabrica in gallina, eſt ſimilis ſuperioris palpebræ: ex cute nempe, membrana carnoſa & muſculoſa texitur; cum fibris à circumferentia undiq; ad centrum ductis: ejuſque interior ſuperficies, ut palpebræ & præputii, mollis eſt. Habet etiam in extremitate ſui *tarſum* ſemicircularem, ad modum palpebræ; atque inſuper, inter cutem & membranam carnoſam, interſtitium cartilaginoſum,ab *uropygii* radi-

ce

ce cum tarſo falcato ab angulos rectos copulatum: (ut *veſpertiliones*, intra membraneas alas quaſi latitantem exiguam caudam habent) qua fabrica, ceu cauda, *velabrum* hoc dicta pudendi foramina faciliùs detegere, & operire poſſit.

Foraminu la inconſpicua, alia obſcura ſunt. Evidentiora quidem ſunt ani, & vulvæ; exitus nempe excrementi, & introitus in uterum. Obſcura autem, tum illud, per quod urina è renibus profluit; tum exiguum illud à *Fabricio* inventum, *in quod gallus* (ait ille) *ſemen ſuum immittit*. Quod tamen foramen, apud *Aldrovandum Antonius Vlmus*, diligens diſſector, non agnovit; nec quiſquam alius, quòd ſciam, præter *Fabricium*.

Fora- minu la galli- nę po dicę

Sublato itaque, & reſciſſo hoc velabro, *foramina* aliquot apparent; quorum alia

Cloa- ca.

Foramina hæc omnia adeo ſibi invicem vicina ſunt, ut ferè in unam cavitatem concurrere videantur; quam (utpote ſtercori, & urinæ communem) *cloacam* liceat appellare: quod in ea, una cum alvi fæcibus, urina è renibus deſcendens commiſceatur, donec ſimul egerantur. Per hanc quoque ovum in partu tranſiens, ſibi viam parat. Hujus cavitatis ea fabrica eſt, ac ſi in veſicam utrumque excrementum deſcenderet, & natura urina pro clyſtere naturali abuteretur. Ideoque craſſior paulo, & rugoſior, quam inteſtinum, eſt: atque in egeſtione, & coitu, foras provolvitur, (ſublato, ut dixi, velabro, quod ipſam tegit) & tanquam

interior inteſtini pars prolapſa, prominet: eodemque tempore, omnia foramina diſtinctè apparent; quæ ſtatim in ejus reductione, quaſi in unam *burſam* collecta, reconduntur.

Foramina magis conſpicua, (ani ſcilicet, & vulvæ) contrarium ſitum in pennatis omnibus, atque in alijs animalibus obtinent. In his enim pudendum, ſive genitale fœmineum, parte anteriore locatur, inter inteſtinum rectum, & veſicam: in illis autem excrementi exitus partem anteriorem poſſidet, atque inter ipſum & uropygium, introitus in matricem deprehenditur. Orificij uteri ſitus.

Foramen autem, in quod *Fabricius* putat gallum ſemen ſuum immittere, inter hoc vulvæ oſtium, & uropygium cernitur. Ego vero talem ejus uſum non agnoſco: In pullis enim juvenculis vix reperitur; in adultis autem promiſcuè ineſt, tam gallo, quam gallina. Accedit, quod foramen valdè exiguum & obſcurum ſit, ut tantæ utilitatis non appareat: vix enim aciculam aut ſetam admittit, & in cavitatem cæcam terminatur; neque unquam potui humorem ſeminalem in ea reperire; quanquam *Fabricius* aſſerit, ſemen ibidem; tanquam in *burſa*, per annum integrum reſervari, omniaque interea ova indè fœcundari: ut poſtea dicetur. Foramen Burſæ Aquapendetis.

Inſunt omnibus avibus, ſerpentibus, quadrupedibus oviparis, atque etiam piſcibus (ut facilè in *Cyprino* videre eſt) renes, & ureteres. vrinæ gallina.

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

ureteres, per quos urina profluat: quod *Ariſtotelem*, alioſque hactenus Philoſophos latuit. In avibus autem, & ſerpentibus, quibus fungoſi pulmones ſunt, parva cernitur urinæ copia; quod parum admodum, & pitiſſando, bibant; quare veſica urinaria ijs non eſt opus; ſed lotium [ut diximus] in communem alvum, ſive *cloacam*, cum ſicco excremento deponunt. In *Cyprino* tamen, alijſque quibuſdam piſcibus, veſicam quoque urinariam deprehendi.

In gallina, ureteres à renibus, [qui ampli longique in dorſi cavitate locantur] utrinq; deſcendunt, & in communem cavitatem, ſive cloacam deſinunt. Exitus autem eorum adeo obſcurus eſt, & in cavitatis ipſius limine deliteſcens, ut forinſecus eum invenire, & ſtylum vel tenuiſſimum immittere, planè ſit impoſſibile. Neque equidem mirum; quippe in omnibus, vel maximis animalibus, inſertio ureterum prope veſicæ collum, adeo anfractuoſa & obſcura eſt, ut [licet urina, & calculi aliquando per eos in veſicam delabantur] nè flatus quidem per eaſdem vias regredi, ut urina vi pelli queat. Contra autem, tum in avibus, tum in cæteris etiam animalibus, ſi ſtylus, vel ſeta deorſum per ureteres impellatur, facilè in communem cavitatem, aut veſicam, via aperitur.

In *Struthione* hæc omnia luculenter patent; in quo, præter communis cavitatis orificium exterius, quod velabrum regebat; aliud,

aliud, intra anum, orificium rotundum, conſtrictum, & quaſi ſphinctere clauſum reperi.

Verùm, his omiſſis, quod ad propoſitum noſtrum ſpectat, agamus.

Orificium uteri, ſive vulvæ; nimirum tranſitus è communi cavitate in uterum gallinæ, eſt veluti protuberantia quædam mollis, laxa, rugoſa, atque orbicularis, tanquam præputij extremitas clauſa, aut vulvæ interioris cujuſdam tunicæ prolapſus. Locatur autem [ut dixi] inter foramen ani, & uropygium; atque aliquantulum ſiniſtrorſum vergit; idque factum putat *Vlyſſes Aldrovandus ad commodiorem coitum, & faciliorem mẽbri genitalis galli incurſum*. Ego verò ſæpius obſervavi; gallinã, prout gallus eam à dextra aut ſiniſtra parte conſcenderit, eò verſus podicem ſuum indifferenter flectere. In gallo *penem* non invenio, quem nec *Fabricius* reperire potuit: cum tamen in anſere, atque anate manifeſtiſſimè appareat. Eius verò loco, in gallo orificium reperio, [haud ſecus quàm in gallinã] minus tamen illud, & anguſtius; quemadmodum etiam in cygno, anſere, & anate idem conſpicitur: anſeris autem & anatis mentula [dum coeunt] ab hoc orificio protenditur. Orificiũ uteri.

In nigra *anate*, penem tantæ longitudinis vidi, ut abſoluto coitu, humi pendentem inſequens gallina, avidè eum [lumbricum, credo, arbitrata] mordicaret; faceret-

que

que illius citius ſolite retractionem.

In *Struthione* mare, intra hoc pudendi orificium, tanquam in æqui præputio, prægrandem glandem, & nervum rubicundum, forma & magnitudine linguæ cervinæ, aut bubulæ minoris, reperi; quem in coitu rigidum & aliquantulum aduncum vibrare ſæpius vidi; & in fœminæ vulvam immiſſum, ſine ſubagitatione ulla, diutius tenere: perinde ac ſi clavo aliquo ambo in coitu colligati eſſent: dum interea temporis, capitis colliquе geſticulationibus [ut diximus] mirè perſtreperent, [quaſi Hymenæo annuiſſent,] ingentemque voluptatis ſenſum exprimerent.

Legi apud D. *du Val* Medicum doctiſſimum *Rothomagenſem*, *hermaphroditum* quendam chirurgis atque obſtetricibus demandatum fuiſſe, ut, num vir, an mulier eſſet, decernerent. Illi, inſpectis genitalibus, mulierem eſſe judicabant: juſſumque propterea eſt, ut ſequioris ſexus veſtitu uteretur. Interea tamen mulierum amores ſectari, virique officium præſtare accuſabatur. Hic tandem repertus eſt erumpente ex latenti præputio [tanquam ex locis mulieribus] mentula, viri munus obiiſſe.

Vidi ipſemet aliquando viri cujuſdam penem, introrſum adeo reductum [præterquam cum tentigine provocaretur] ut nihil in corrugato præputio ſupra ſcrotum, præter ſummũ glandis apicem promineret.

In equo aliiſque quibuſdam animalibus, in-

ingens iſtius membri longitudo ex occultò porrigitur. In talpa etiam, animali exiguo, inter cutem & abdominis muſculos, magna penis retractio conſpicitur: ejuſque pariter fœminæ longior & profundior vulva obtigit.

Gallo, [cui penis deeſt] idem, credo contingit, quod avibus minoribus; quæ celeriter, & affrictu duntaxat coitum perficiunt. Iunctis namque ſæpius utrinque, [galli & gallinæ] pudendorum orificijs, [quæ foras everſa protuberant, rigent, glandiſque in morem tenduntur; præcipuè verò maris, quod fœminam exterius duntaxat lambit, non autem, ut arbitror, ingreditur;] ceu repetitis ſuavijs, non uno longiore initu, coitum celebrant.

In equorum, canum, felium, aliorumque coitu, fœmina mari penem obtendendum rigidum tenſumque accommodat. Quod etiam in avibus contingit, quæ cicures manum ſibi imponi ſinunt, venereque turgentes, orificium hoc protendunt; idemque renitens, ac duriuſculum reperies, ſi digitum admoveris.

Imo vero uſque adeo libidinoſæ interdum aves ſunt; ut, ſi dorſum earum manu ſolum leviter tangas, ſtatim procumbant, orificiumque uterinum nudent, & exporrigant: quod ſi blande digito demulſeris, vago murmure, alarumque geſticulatione, gratam veneris dulcedinem exprimunt. Quinetiam fœmellas ova inde concipere,

& *Ariſtoteles* auctor eſt, & ipſemet in turdo, merula, alijſque, expertus ſum: idque olim primum fortuito, meoque damno didici.

Pſittacum nempe inſignem, docteque garrulum uxor mea diù in delitijs habuit. Erat is adeo familiaris ut, quocunque vellet, liberè per ædes vagaretur; abſentem *Dominam* requireret; inventæ hilari voce adblandiretur; vocanti etiam reſponderet; advolaret; veſtemque roſtro, pedibuſque viciſſim comprehendens, ad ſummum humerum ſcanderet, indeque per brachium deſcendens, ſuper manum ſemper ſe ſiſteret: Iuſſus loqui, aut cantare, etiam noctu, & in tenebris, morem geſſit. Sæpe ludibundus & laſcivus ſedentis gremium adibat; ubi caput ſibi attrectari, dorſumque demulceri geſtiebat; quaſſatiſque alis, & blando ſtrepitu ſummam animi ſui lætitiam teſtabatur. Ego hæc omnia ab uſitata pridem familiaritate, & obſequio proficiſci interpretabar: marem enim ſum arbitratus, ob loquelæ, & cantus eximiam præſtantiam.

Quippe, inter aves, fœmellæ rarò cantillare, aut voce invicem provocare ſolent: ſed mares ſolum ſuavi vocis modulamine
Hiſt. fœmellas delinire, & ad veneris obſequium
an. l. pellicere, animadvertimus. Ideoque *Ari-*
5. c. 5 *ſtoteles* ait: *Perdices, ſi adverſa maribus*
& l. 6 *ſteterint, ventuſque inde afflet ubi mares*
c. 2. *ſtant, concipiunt, & maritantur. Plerunque*
etiam

etiam voce marium utero ingraveſcunt, ſi geſtiunt, ac libidine turgent. Volatu quoque ſuperne marium effici idem poteſt; videlicet dum mas ipſe in fœminam fœtificum ſpiritum dimittit. Quod verno præſertim tempore contingit: unde Poëta.

Vere tumet terra, & genitalia ſemina poſcũt. Virg.
Tũ pater omnipotẽs fœcundis imbribus æther 2 Ge.
Conjugis in gremiũ lætæ deſcendit, & omnes org.
Magnus alit, magno cõmiſtus corpore, fœtus.
Avia tum reſonant avibus virgulta canoris;
Et venerem certis repetunt armenta diebus.

Non diu autem poſt blandas has contrectationes, Pſittacus, qui multos jam annos ſanus vixerat, ægrotavit; crebriſque tandem convulſionibus obortis, in *Dominæ* ſuæ gremio, ubi toties luſerat, animam plurimum deſideratus exſpiravit. Diſſecto itaq; cadavere, [ut mortis cauſam inquirerem] ovum ferè perfectũ in utero reperio; ſed, ob defectum maris, corruptum. Quẽadmodũ aviculis in caveis recluſis ſæpe accidit, quæ maris conſortium deſiderant.

His, aliiſque exemplis, inducor ut credam, gallum gallinaceum, & phaſianum, non ſolum cantu ſuo fœmellis blandiri, ſed eodem etiam ovorum conceptui conferre: noctu enim ad galli cantum, nonnullæ ex aſſidentibus gallinis, ſeſe concutiunt, alas, & capita quatientes; quaſi horrore blando correptæ, à coitu geſticularentur.

Avis quædam, quam cignus altero tanto major, non ità pridem ex *Iava* Indiæ oriẽ-

talis inſula in *Hollandiam* advecta eſt, quam *Batavi Caſſovvare* nominabant. Hu-
Orni- jus iconem *Vlyſſes Aldrovandus* exhibet,
thol. dicitque *eam ab Indis, Eme* appellari. Non
l. 20. eſt biſulca, ut *Struthio*, ſed in ſingulis pe-
pag. dibus tres digitos habet; quorum unus,
542. calcari adeò longo, duro, & robuſto armatur, ut facilè tabulam duos tranſverſos digitos craſſam calcitrando penetret; antrorſum autem ferit. Corpore quidem, cruribus, & femore *Struthionem* refert; roſtrum autem latum [ut hic] non habet, ſed teres nigrum. Super caput, pro criſta; cornu orbicularum gerit extuberans? lingua caret; quælibet oblata devorat; calculos nempe, carbones [etiam ignitos] & glaciei fruſta, ſine diſcrimine: plumæ ipſi è ſingulis calamis binæ prodeunt, nigræ, breves, & exiles; ad naturam pilorum, ſive lanuginis accedentes. Alas habet valdè exiguas, & mutilas. Animal eſt aſpectu truculento, eique palearia rubra, & cærulea, oblonga per collum deſcendunt.

Manſit hæc avis amplius annos ſeptem, in *Hollandia*: eamque poſtea Illuſtriſſimus *Mauritius Princeps Auriacus* Sereniſſimo *Regi noſtro Iacobo*, inter alia munera, dono miſit; in cujus hortis ſupra quinquennium vixit. Poſtea autem, cum in eundem locum *Struthiones* duo; mas & fœmina, conceſſiſſent; eoſque avis hæc *Caſſovvare* in proximis clauſtris [ubi ſeparatim alebantur] ſæpenumero coeuntes audiviſſet, vidiſſetque

diſſetque ; inopinato prorſus [ſympathia ; credo, cognati generis extimulata] ova concepit. Quotquot enim eam viderant, marem potius, ex armis & ornatu ; quàm fœminam judicabant. Ex his ovis, unum peperit integrum, quod aperui, & perfectum inveni ; albumen nempe luteo circumfuſum, cum chalazis ſive grandinibus utrinque annexis, & cavitate exiguo in obtuſo cacumine ; aderat etiam *cicatricula*, ſive macula albicans ; teſta erat craſſa, dura, & valida, quam [oblato vertice] in poculum efformari juſſi ; quemadmodum ex Struthionum ovis calices effingi ſolent. Erat ovum hoc paulo, quam ſtruthionum, minus ; undiquaque, ut dixi, perfectum ; procul dubio tamen ſubventaneum, &, ob defectum maris, infœcundum. Matri vero, eodem tempore, quo ovum pepererat, mortem prædixi : idque ex ſententia Ariſtotelis, qui ait, *Aves morbo laborare, & interire niſi pariant.* Quod etiam non multo poſt evenit ; diſſectoque cadavere, ovum imperfectum & corruptum in ſuperiore uteri parte, mortem præmaturam (ut prius in pſittaco, alijſque avibus obſervaveram) attuliſſe comperi. Gen. an. l. 3.

Plurimæ itaque aves, quanto ſalaciores, tanto etiam fœcundiores ſunt ; & aliquando ſine mare, (ob pabuli ubertatem, vel alia aliqua de cauſa) ova concipiunt : raro autem, citra ejus operam, vel perficiunt,

vel pariunt; ſed morbis inde potius gravioribus tenentur, tandemque intereunt. Gallina vero non ſolum ova concipit, ſed & parit etiam, eaque perfecta; at hypenemia, & infœcunda. Similiter, inſecta plurima (in quorum cenſu bombyces, & papiliones ſunt) ova concipiunt, & pariunt, abſque maris congreſſu (ut etiam piſces) ſed irrita, & ſubventanea.

Quaſi in hujuſmodi animalibus ova concipere, perinde foret, ac in puella uterum incaleſcere, mēſtrua profluere, fra† re ubera, & (ut paucis dicam) viro maturam eſse: quo ſi privetur diutius, ſymptomatibus gravioribus [hyſtericis nempe, aut furore uterino] corripitur; vel in cachexiam, aliaſque varias ægritudines delabitur. Omnia ſiquidem animalia, cupidinis œſtro percita, ferocium; & niſi ſe invicem fruantur, plurimum tandem à conſuetis moribus recedunt. Ita mulieres quædam inſaniunt præ deſiderio conſueſcendi cum viris; & in nonnullis uſque adeo ſævit hoc malum, ut vel veneficio afflatæ, vel ſideratæ, aut à cacodæmone obſeſsæ judicentur. Idque ſæpiùs contingeret, niſi proba educatio, bonæ famæ reverentia, & innata huic ſexui verecundia, inordinatos hoſce animi impetus compeſcerent.

DE

DE GALLINÆ VVLVA.

EXERCITATIO VI.

AB orificio uterino exteriori, ad interiora, & matricem, in quà ovum perficitur, tranſitus eſt; quem in aliis animalibus *vaginam* uteri, ſive *vulvam* nominamus; in quam mas penem ſuum in coitu ad matricem uſque immittit. At vero in gallina, trajectus hic adeo implexus, & interioris ſuæ tunicæ laxitate rugoſus eſt; ut, licet è matrice foras facilis via pateat, atque ingens ovum illac haud magno negotio prodeat; ingredi tamen maris penem, ſemenque eius interiorem uteri cavitatem ſubire, vix ſit veriſimile: nam neque ſtylo, nec ſera viam intus reperire potui; nec *Fabricio* etiam aliquam invenire contigit. Imo verò, eodem teſte, ne quidem inflatus aer, in uterum penetrat. Quæ cauſsa, opinor, fuit, cur ille à partibus interioribus ad exteriores progrediens, ovi hiſtoriam deſcripſerit. Quinetiam penſitata hac uteri fabrica, negat, ſemen in uteri cavitatem pertingere, aut ullam ovi partem conſtituere. In quá ſententia ego etiam libens nomen meum profiteor. Enimvero nihil in ovo fœcundo (quod idem in ſubventaneo non ſit) vel additum, vel mutatum reperias; unde galli ſemen uterum ſubintraſse, atque ovum tetigiſse conſtet.

Quinetiam, licet ſine galli congreſsu ova omnia irrita ſint, & ſubventanea; ejus tamen opera (etiam aliquandiu poſt coitum) ova ſubſequentia, quorum necdum principium aut materia extat, fœcunda evadunt.

Fabricius, ut modum explicet, quo galli ſemen ova fœcuuda reddit, hæc habet: *Cum in ovo ſemen non appareat, & tamen à gallo in uterum porrigatur; quæritur, cur in uterum galli ſemen immitatur, ſi in ovum non ingreditur? Item, ſi in ovo non adeſt, quomodo ovum fœcundum ex galli ſemine, quod non habet, efficiatur? Mea opinio eſt galli ſemen in uteri principium immiſſum efficere totum uterum, & ſimul quoque, omnes vitellos eò cadentes, ac totum denique ovum fœcundum. idque facere ſua facultate, ſeu ſpiritali ſubſtantia irradiante; eo modo, quo videmus, ex teſtibus, & ſemine alia quoque animalia fœcunda reddi. Si quis enim in memoriam revocaverit incredibilem illam tranſmutationem, qua animal exectum afficitur, dum calorem, robur, & fœcunditatem in toto corpore amittit; facilè id quod dicimus uni tantum gallinæ utero evenire concedet. Sed quod omnino verum ſit, virtutem fœcundandi tota ova, & quoque uterum à ſemine galli provenire, patet ex eo, quod mulieres agunt, quæ gallinam domi gallo deſtitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc*

enim exiguo tempore ſuccedit ovorum omnium fœcunditas per totum illud anni tempus. Id quod & Ariſtoteles confirmat, qui vult, quod cum ſemel aves coierint, omnia fere ova fœcunda habere perſeverent. Porro ſeminis fœcundandi virtus, ne ullo modo exhalare poſſit, ſed diutius in utero conſiſteret, ac toti impertiretur; natura ipſum concluſit, repoſuitque in cavitatem, quaſi burſam, podici vicinam, & utero appenſam, & ingreſſu tantum donatam, ut inibi diutius ſeminine detento, virtus eiuſdem magis conſervaretur, & univerſo communicaretur utero. De gen. an. l. 3. c. 1.

Ego vero experimenti prædicti veritatem ſuſpicabar; eoque magis, quod *Philoſophi* verba mala fide recitata cernerem: neque enim is dixit, *Aves, cum ſemel coierunt, omnia fere ova fœcunda habere perſeverant*; ſed, *omnia fere ova habere perſeverant*: ubi *Fabricius τὸ fœcunda*, de ſuo addidit. Aliud autem eſt, aves ex coitu ova concipere: aliud, ova ex coitu *fœcundari*. Idque ex præcedentibus *Ariſtotelis* verbis clarius liquet, ubi ait: *Omnino in avium genere, ne ea quidem ova, quæ per coitum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coitus avis continuetur. Cuius rei cauſſa eſt, quod, ut in mulieribus coitu maris detrahitur menſium excrementum (trahit enim humorem uterus tepefactus, & meatus aperiuntur) ſic in avibus evenit, dum paulatim menſtruum excrementum accedit,*

quod foras decedere non poteſt, quoniam parum eſt, & ſuperne ad cinctum continetur, ſed in uterum ipſum collabitur. Hoc enim ovum augetur, ſicut fœtus viviparorum, eò quod per umbilicum affluit. Nam cum ſemel aves coierunt, omnia fere ova ſemper habere perſeverant, ſed parva admodum & imperfecta, ideoque infœcunda; ſiquidem perfectio ovi eſt, fœcundum eſſe. Si igitur, ſine coitu avis continuato, nè ea quidem ova, quæ per coitum concepta ſunt, augentur, ſive (ut *Fabricius* interpretatus eſt) perficiuntur; multo minus fœcunda reddentur ea ova, quæ aves citra coitum habere perſeverant.

Ne quis autem exiſtimet, his verbis (*trahit enim uterus tepefactus, & meatus aperiuntur*) concludi, poſſe uterum attrahere ſemen galli intra cavitatem ſuam; ſciendum, à *Philoſopho* non dici, uterum attrahere ſemen forinſecus; ſed in mulieribus per venas & meatus coitus calore apertos, è proprio corpore menſtruum ſanguinem attrahi; & pariter in avibus, ſanguinem ad uterum à continuato coitu tepefactum trahi, indeque ova augeri; ſicut fœtus viviparorum per umbilicum ſolent.

Quæ autem de cavitate illa, ſive *burſa*, adnectit, in qua, per annum integrum, ſemen galli hoſpitari autumat; ea jam ante à nobis refutata ſunt; ubi, nullum ſemen in ea contineri, & gallo pariter ac gallinæ

in-

ineſſe, aſſeruimus.

Quamobrem, ut facile crediderim (ſi, per fœcunditatem, plurium & majorum ovorum proventum intelligamus) pauperum muliercularum gallinas, (quibus probabile eſt, deeſſe pabuli copiam) niſi cum gallo aſsueverint, pauciora & minora ova parituras; (ſecundum illud Philoſophi. *Quod ſi ſemel cum gallo coierint, tum per totum annum ova majora, meliora & numeroſiora habere perſeverabunt*. In quem finem pabuli quoque abundantia, & bonitas plurimum conducunt] gallinas tamen ex paucis cum gallo coitionibus, ova omnia per integrum anni ſpatium fœcunda parere, id inquam minus veriſimile mihi videbatur. Nam ſi pauci coitus ad diuturnam adeo generationem ſufficerent; Natura (quæ nihil agit fruſtra) mares in avium genere, minus ſalaces effeciſset; nec gallus toties quotidie gallinas ſuas, etiam invitas, ad coitum ſollicitaret.

Novimus, gallinam, quamprimum ova nixa nidum deſerit, voce ſtrepera clamitare, gallumque ad coitum pellicere; qui pariter elata & ſingultiente voce reſpondens, eam anxie quæritat, inventamque ſubito comprimit: quod ſanè, niſi procreandi cauſa, fieri natura noluiſset.

Phaſianus mas, in ovario detentus, adeo flagranti libidine æſtuat; ut, niſi complures fœminellas, (ad minimum ſex) ſecum habuerit, eas iterato ſæpius coitu malè mulctet;

& fœcunditatem impediat potius, quàm promoveat. Vidi aliquando fœmellam phaſianum, a gallo ſimul concluſo (quem nec occultando ſeſe, neque aufugiendo, evitare poterat) adeo delaſsatam, dorſoque ob frequentiores ejus inſultus deplumem, ut tandem miſeris modis exagitata, præ mœrore deficeret. In eadem tamen diſsecta, ovorum ne rudimenta quidem inveni:

Obſervavi etiam anatem marem, conjuge carentem, & cum gallinis commorantem, tanta libidine æſtuare, ut gallinam juvenculam quoquoverſum per horas aliquot inſectaretur, roſtro vellicaret, tandemque in defatigatam inſilierit, ſtuprumque pati coegerit.

Gallus gallinaceus in prælio victor, non modo in ſuperati conjuges, ſed in ipſum victum quoque libidinem ſuam exercet.

Similiter fœmellæ aliquæ in libidinem adeò proclives ſunt, ut mares ſuos morſiuculis vellicent, quaſi in aurem veneris gaudia inſuſurrarent ſuperſiliant, aliſque artibus ad coitum invitent: in quo numero ſunt columbæ, & paſseres.

Non videtur igitur veriſimile, paucas aliquot coithones, principio anni celebratas, ovorum omnium, per integrum ejus decurſum, ſubſequentium fœcunditati ſufficere.

Ego tamen aliquando (ut hic *Fabricio* patrocinium parem) verna tempeſtate (de

coitus

coitus fœcundantis tempore, & neceſſitate aliquid certi indagaturus) gallinas duas à gallo ſecluſas per quatriduum detinui, quæ interea ſingulæ tria ova pepererant, non minus alijs ovis prolifica. Iterumque aliam gallinam ſecluſi, quæ decimo ab inde die ovum peperit; aliudque die viceſimo, & utrumque fœcundum. Vt videatur, poſse unum atque alterum coitum, integrum racemum, omniaque illius anni ova fœcunda reddere.

Dicam etiam, quod tunc temporis porrò obſervaram. Cùm utramque gallinam (aliquandiu, ut dixi, ſecluſam) gallo restituerem, quam altera ovo gravida, altera recens enixa erat; gallus huic ocyus occurrit, eamque avide ter quaterve compreſſit: alteram vero circumibat ſæpius, pedibuſque alas fricando ſalutare viſus eſt, adventumque gratulari; veruntamen ad priorem reverſus, eam iterum, iterumque inijt, coitumque per vim repetijt: neglecta interea gravide, quam ullo modo ad venerem ſolicitabat. Mirabar ego, quibus indicijs ille internoteſceret, coitum huic profuturum, alteri vero importunum fore. Profecto dictu haud adeo pronum eſt, quomodo, vel viſu, vel auditu, vel olfactu, mares (etiam è longinquo) intelligant, fœmellas cupidinis æſtro percelli, coitumque appetere. Aliqui, etiamſi vocem illarum duntaxat audiant, vel locum in quo minxerint, aut veſtigia ſolum olfaciant, ſtatim

libi-

libidine accenduntur, eaſdemque ad coitum inſectantur. Verum de hac re alibi, in tractatu de animalium amore, libidine, & coitu, univerſim erit dicendi locus. Iam ad propoſitum revertor.

DE GALLINÆ ALIARVMQVE avium ventre.

EXERCITATIO VII.

AB orificio igitur externo per vulvam, ad gallinæ uterum, ſive matricem pervenimus; in qua ovum perficitur, albumine cingitur, & teſta contegitur: de cujus ſitu, & poſitura antequam dicimus; nonnulla de ventris avium peculiari *anatome* huc afferenda, & prælibanda ſunt. Obſervavi enim in pennatis, ventriculum, inteſtina, aliaque viſcera, aliter in imo eorum ventre ſita & conſtituta eſſe, quam in pedeſtri animalium genere.

Aves ferè omnes duplicem ventriculum nactæ ſunt; quorum alter *ingluvies*, alter *ventriculus* propriè dicitur. In priori, edulia ingeſta reſervantur, & præparantur; in poſteriori conficiuntur, & in chylum tranſeunt: illum noſtrates vocant, *the crop, or cravv*; hunc, *the giſard*. In ingluvie aves grana integra devorata retinent; indeque, cum epota aqua madefacta, macerata, atque emollita, in ventriculum poſtea tranſ-

mit-

mittunt; ut ibidem molantur, & comminuantur. Cujus rei gratia, pennata ferè omnia arenulas, calculos, aliaque quædam duriora deglutiunt, & in ventriculo una cum cibarijs ſervant; dũ (interim in ingluvie nil tale reperitur) habentq; hunc ventriculum ex duobus craſſiſſimis & robuſtiſſimis muſculis (in minoribus avibus carnoſis, aut ligamentoſis) compactum; ut hoc modo, ceu duobus lapidibus molaribus, binis invicem cardinibus colligatis, molere cibaria, & pinſere poſſint; viceque dentium molarium, quibus carent, calculi ſuppleant. Hoc pacto alimenta conficiunt, & chylificant; poſteaque compreſſione facta (quemadmodum ex herbis, aut fructibus contuſis ſuccum vel pulticulam exprimere ſolemus) pars mollior, & liquidior ſurſum attollitur; eamque in principium inteſtinorum (quod in illis juxtà ingreſſum gulæ, in ventriculi parte ſuperiore collocatur) tranſierunt. Id ita fieri, in pluribus avium generibus apparet; in quorum ventriculis, ſi calculi, aliave duriora & aſpera diutius permanſerint, à continuo eorum motu adeò attrita & lævigata cernuntur, ut cibariorum attritioni inepta ſint, ac propterea reijciantur. Hinc aves, cum calculos eligunt, lingua probant; &, ſi nihil aſperos ſenſerint; reijciunt. Hoc modo ferrum, argentum, & lapillos attritos, & propemodum abſumptos in ventriculo *Struthionis* inveni, atque etiam in *Caſſo-*

uvare.

vvare. Ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, alijſque avibus ex præda viventibus, ſi aurem prope admoveris, dum venticulus jejunius eſt; manifeſtos intus ſtrepitus, lapillorum illuc ingeſtorum, invicemque colliſorum, percipias. Neque enim falcones refrigerij cauſa (qui vulgaris Accipitrariorum error eſt) lapillos devorant, ſed ut eorum opera cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnoſus obtigit) in eundem finem, calculos, vel ſabulum, vel quid aliud ſimile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor pulmones, & jecur, ſitus eſt. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimum) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emoliuntur ſolum, & præparantur; indeque pennata quædam cibum ita maceratum pullis ſuis regurgitant, eoſq; nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, fœtus ſuos lacte alunt;) ut videre eſt in omni columbaceo genere, atque etiam *ſpermologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digeſtum, domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodemq; modo *crabrones*, & *veſpa* ſuos fœtus nutriunt. Viſa etiam eſt canis fœmina cibos præmanſos, & ſemicoctos catulis ſuis

nu-

nutricandis removere. Vt minus mirum ſit, fœminas pauperes, victumque oſtiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes ſuos cibis, prius in ore ſuo præparatis & in pulpā redactis, alere.

Inteſtina in avibus, à parte ventriculi ſuperiore (ut diximus) oriuntur; & ſecundum longitudinem ſurſum deorſumque (non tranſverſim, ut in nobis) replicantur. Iiſdemque ſtatim ſub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves deſtituuntur) in quadrupedibus ſitum eſt, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet: infrà jecur ventriculus poſitus eſt; cui ſubjacent inteſtinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interiectis, aere repletis; quippe in has, ut diximus, aſperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus viſuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compoſiti, nulliſque cavitatibus præditi, utrinque ſpinæ, & arteriæ, venæque magnæ deſcendenti adjacent; & in ampla atque oblonga oſſis coxendicis cavitate ſepulti jacent. Ex horum parte anteriore, ſecundum longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipſum extenduntur; ut ſeroſum excrementum illuc à renibus deferant. Eſt autem in avibus hujus ſeri exigua quantitas, quod illæ parum bibant, & earum nonnullæ [nimirum aquilæ] nihil omnino. Nec

vvare. Ideoque vulgo creditur, eos ferrum concoquere, & eodem nutriri.

Falconibus, aquilis, alijſque avibus ex prǫda viventibus, ſi aurem prope admoveris, dum ventriculus jejunius eſt; manifeſtos intus ſtrepitus, lapillorum illuc ingeſtorum, invicemque colliſorum, percipias. Neque enim falcones refrigerij cauſa (qui vulgaris Accipitrariorum error eſt) lapillos devorant, ſed ut eorum opera cibum comminuant: quemadmodum & aliæ aves, (quibus molendo victui ventriculus carnoſus obtigit) in eundem finem, calculos, vel ſabulum, vel quid aliud ſimile, deglutiunt.

Avium igitur ventriculus, intra abdominis capacitatem, infra cor pulmones, & jecur, ſitus eſt. *Ingluvies* autem extra corpus (ut plurimum) in infima colli parte, ad os jugale, hæret: in qua cibaria (ut dixi) emoliuntur ſolum, & præparantur; indeque pennata quædam cibum ita maceratum pullis ſuis regurgitant, eoſq; nutriunt, (quemadmodum quadrupedes, fœtus ſuos lacte alunt;) ut videre eſt in omni columbaceo genere, atque etiam *ſpermologis* illis, quos nos *Rooks* nominamus. Quinetiam *apes* è floribus collectum mel, & in ventriculo digeſtum, domum redeuntes, evomunt, & in propria alvearia recondunt: eodemq; modo *crabrones*, & *veſpæ* ſuos fœtus nutriunt. Viſa etiam eſt canis fœmina cibos præmanſos, & ſemicoctos catulis ſuis nu-

nutricandis removere. Vt minus mirum ſit, fœminas pauperes, victumque oſtiatim quærentes, præ lactis inopia, infantes ſuos cibis, prius in ore ſuo præparatis & in pulpā redactis, alere.

Inteſtina in avibus, à parte ventriculi ſuperiore (ut diximus) oriuntur; & ſecundum longitudinem ſurſum deorſumque (non tranſverſim, ut in nobis) replicantur. Iiſdemque ſtatim ſub corde, ad corporis præcincturam, ubi diaphragma (quo aves deſtituuntur) in quadrupedibus ſitum eſt, jecur amplum, & bipartitum, utrinque (nam liene carent) collocatum, hypochondria replet: infrà jecur ventriculus poſitus eſt; cui ſubjacent inteſtinorum volumina, cum plurimis tenuibus membranis interiectis aere repletis; quippe in has, ut diximus, aſperæ pulmonum arteriæ foraminibus hiulcis aperiuntur. Renes (qui ampli in avibus viſuntur) oblongi, & tanquam ex globulis carneis compoſiti, nulliſque cavitatibus præditi, utrinque ſpinæ, & arteriæ, venæque magnæ deſcendenti adjacent; & in ampla atque oblonga oſſis coxendicis cavitate ſepulti jacent. Ex horum parte anteriore, ſecundum longitudinem, ureteres ad cloacam, & podicem ipſum extenduntur; ut ſeroſum excrementum illuc à renibus deferant. Eſt autem in avibus hujus ſeri exigua quantitas, quod illæ parum bibant, & earum nonnullæ [nimirum aquilæ] nihil omnino. Nec

ſe-

ſeparatim, ut in alijs animalibus, urina profluit; ſed, ut diximus, in communem cloacam, alvi quoque fæcibus dicatam, ex ureteribus deſtillat; ut earum etiam hoc pacto exitum faciliter. Differt hoc lotium in avibus, atque in alijs animalibus: nam, cum urinæ partes duæ ſint, ſeroſior una, & liquida: craſſior autem altera, quæ in ſanis hypoſtaſis nominatur, & in urina jam refrigerata ſubſidit; aves [contra quàm vivipara animalia] majorem hujus copiam obtinent; eaque, ab altera, colore albo ſive argenteo diſtinguitur; & non modo in cloaca reperitur [ubi abundat] alvique fæces circumlinit, ſed etiam in toto ureterum ductu; qui à renum tunicis, hac ipſa albedine diſcernuntur. Nec ſolum in avibus craſſior hæc materia, à renibus deſcendens conſpicitur; ſed in ſerpentibus etiam, alijſque oviparis; præſertim ijs, quorum ovum duriore cortice obducitur. Maior quoque hujus, [quàm ſeroſæ, & tenuioris partis] copia: eſtque conſiſtentiæ, inter craſſam urinam & ſtercoraceum excrementum, mediæ; adeò, ut ureteres pertranſiens, lac coagulatum, ſive leviter denſatum referat; foraſque ejectum, cito facileque in cruſtam friabilem concreſcat.

DE

DE RELIQVARVM VTERI partium, in Gallina, ſitu, & fabrica.

EXERCITATIO IIX.

INter ventriculum, & jecur, ad ſpinam dorſi, ubi homini, cæteriſque animalibus *pancreas* eſt; inter truncum *Portæ*, & *cavam* deſcendentem, ad exortum emulgentium, & vaſorum ſpermaticorum præparantium, ubi arteria cœliaca meſenterium petit; ibidem etiam in gallina, alijſque avibus, *ovarium*, & vitellorum racemus naſcitur. Nempe ei, à parte anteriore, truncus *Portæ*, gula, & ventriculi orificium; à poſteriore, vena cava, & arteria magna ad ſpinam dorſi deſcendens; ſupra, jecur; ſubtus autem, ventriculus adjacent. *Infundibulum* itaque tenuiſſima membrana conſtans, ab ovario deorſum ſecundum dorſi longitudinem, inter illud & ventriculum, tendit. Et ab *infundibulo*, (inter ventriculum, inteſtina, renes, & lumbos) proceſſus uteri, ſive pars ejus ſuperior, cum multis revolutionibus & cellulis (ad figuram coli, & recti inteſtini in homine) in ipſum uterum deſcendit. Ipſe autem uterus, proceſſui huic continuus, infra ventriculum, inter lumbos, renes, & inteſtinum rectum, extremo abdominis loco, ad

ad podicem ſitus eſt; adeò ut, cum ovum albumine veſtitum in eo continetur, deorſum tantopere decumbat, ut digitis facile, num molle, an durum, patuique vicinum id ovum ſit, percipere liceat.

Vterus hic, in gallina, tum magnitudine, tum fabrica varius conſpicitur. Quippe in gallina gravida, aut nuper effœta, plurimum differt ab eo, qui in gallina *virgine*, ſive pullo reperitur; hujus enim uterus carnoſus eſt, & rotundus, quaſi burſa vacua; tantillæ cavitatis, ut vix fabam continendo ſit; foris quidem lævis eſt, intus autem plicis quibuſdam ſecundum longitudinem rugoſus: primo intuitu, veſicam urinariam majuſculam, aut ventriculum alterum parvum, facile judices. In *prægnante* autem, & jam veneri matura, (quam ex rubicundo criſtæ colore mulieres norũt) uterus multo auctior, & carnoſior apparet; cum plicis maioribus, & craſſioribus; ad magnitudinem illam, quam ovo excipiendo idoneam cernimus; qui ſurſum, ſecundum ſpinæ ductum, longe protenditur, & ex multis *loculamentis*, ſive cellulis (tanquam inteſtinum colon, ut dixi,) componitur, quæ ex uteri producti replicatione conſtituuntur. Pars hujus inferior, ut maxima, ita craſſiſſima & carnoſiſſima eſt, pluribuſque & maiòribus plicis roborata; figura ejus interna ovalis cernitur, tanquam ovi *proplaſma*. Aſcendentem uteri portionem, ſive productionem, ego *proceſſum*

no-

nomino: *Fabricius ſecundum uterum* appellat, & *ex tribus ſpiris ſeu flexionibus conſtare* aſſerit: *Vlyſſes Aldrovandus, uteri ſtomachum* nuncupat. Sunt quidem, fateor, ut plurimum tres ſpiræ; non eſt hoc tamen ita perpetuum, quin (ut in coli cellulis contingit) natura interdum abludat.

Vterus iſte, prout aſcendit altius, ita quoque ſenſim magis attenuatur & gracileſcit, minoribuſque & paucioribus plicis conſtat; donec tandem, in membranas, eaſque tenuiſſimas, abiens, *infundibulum* conſtituat; quod ad cinctum corporis uſque pertingens, totum ovarium complectitur.

Ideoque *Fabricius*, ſecundi uteri *tres partes* conſtituit; *principium* nempe, *medium*, & *finem*. *Principium* inquit, *in membranam tenuem molliſſimamque degenerans, orificium latius efformat, quaſi tubulum aut infundibulum repræſentans*. *Altera pars* (quam ego uteri proceſſum nomino) *ſpiris tribus tranſverſis conſtans, albumini ſuppeditando inſervit*; & *ad locum infimum & capaciſſimum protenditur*, quem *finem* ejus uteri appellat, *in quo chalazæ* (inquit) *duæque membranæ, & cortex efformantur*. Pag. 17.

Tota uteri ſubſtantia (præſertim circa plicas) tam in utero ipſo, quam proceſſu ejus, multis ampliſque venis ſcatet: plures tamen ſunt arteriarum ramuli, quàm venarum.

Pli-

Plicæ, quæ in parte Vteri interiore obliquæ, & tranſverſæ apparent, carnoſæ ſubſtantiæ ſunt; & colore albiſſimo, ac lacteo prædıtæ, aquam lentam exſudant; ut tota interior ſuperficies, tum uteri, tum proceſſus ejus, multo quaſi tenui albumine madeat; unde vitellus deſcendens augetur, circumpoſitoque paulatim albumine perficitur.

Vterum ovis privatum raro reperies, ſed vel in proceſſus ſpiris inhærens; vel in ipſo utero contentum invenies. Si proceſſum hunc vacuum inflaveris, ceu obliquus & contortus tubulus apparebit, & admodum *cochleæ*, ſive *turbinis* in faſtigium aſſurgens: taliſque eſt ex plicis & ſpiris uteri fabrica, qualem in vulva nuper obſervavimus; ut licet nempe deſcendenti ovo via ſatis pateat; tamen vix ullus retrorſum ſit (vel inflato aeri) ad ſuperiora tranſitus.

Proceſſus uteri cum ſuis ſpiris, in *effœta* gallina (ut diximus) atque etiam in pullis juvenculis, adeò imminuitur, ut in tenuiſſimas membranas abeat, & plane aboleatur, nullumque eius veſtigium extet; uti neque ovarij, aut infundibuli: ſolummodo ibidem [tanquam racemi radix] glandulоſum quid, & ſpongioſum, quod in gallinis coctis dulce ſapit, reperitur; quemadmodum in viviparis (præſertim juvenculis) pancreas, & thymus; quos ideo noſtrates *the ſweet-bread*, id eſt, panem dulcem nominant.

Vte-

Vterus, una cum proceſſu, membranæ opera dorſo alligatur, quam propterea Fabricius *Meſometrium* vocat: *quod ſecundus uterus, una cum hoc membranoſo venoſoque corpore, concinnè admodum inteſtinis, & ſuo meſenterio comparari poſſit.* Nam ut hoc, inteſtina; ita illud, proceſſum oblongiorem à ſpina exortum firmat, & detinet; ne loco motus, & implicatus, vitellorum tranſitum impediat: ſed liber, apertus, eoſdem molliter excipiat. Per hoc *meſometrium*, plurima quoque vaſa ſanguine refertiſſima, in ſingulas uteri plicas ramificantur. Eſt itaque ortu, ſubſtantia, fabrica, uſu, & officio meſenterio analogon. Quinetiam ab uteri fundo, ſecundum longitudinem, *ligamentum* (inſtar tæniæ) ad infundibulum uſque protenditur, quale in ſuperiore coli regione productum cernimus. Quaſi portio quædam exterioris tunicæ tenſa & contracta, ut reliquum proceſsus in plicas & cellulas corrugetur. Ita ſcilicet inteſtino aliquo exempto, filoque per longitudinem unius lateris traducto, & conſtricto, alterum eius latus in rugoſas cellulas efformabis.

Hujuſmodi igitur eſt conſtitutio uteri in gallina *fœtante*: carnoſa ſcilicet: ampla, in longum, latumque ductilis, anfractuoſa, ſpiris & convolutionibus à podice ſurſum, ſecundum dorſi ſpinam protenſa, atque infundibulo continuata.

DE

DE GENERATIONE Ovi.

EXERCITATIO IX.

VItellus, in racemo, exigua duntaxat *papula* eſt; ſenſimque auctus, colorem & magnitudinem vitelli adipiſcitur; indeque abrutus, per infundibulum deſcendit, & per ſpiras cellulaſque *proceſſus* devolutus, albumen induit: licet nullibi (quod recte contra *Ariſtotelem Fabricius*, obſervavit) utero adhæreat, nec per vaſa umbilicalia augeatur; ſed, ut piſcium, vel ranarum ova, foris ex aqua albumina ſibi parant, & circumvolvunt; vel, ut fabæ, ciceres, cæteraque legumina, & frumenta, humore macerata intumeſcunt, indeque alimentum pullulanti ex ſeſe germini acquirunt: ita ſimiliter ex dictis uteri plicis [tanquam ex ubere, aut *placenta uterina*] albuginea humiditate promanante, vitellus ſibi (vegetativo, & innato, quo pollet, calore, & facultate) albumen quærit, & concoquit. Ideoque in plicis illis, & cavo uteri, liquor, albuminis ſaporem referens, copioſiſſimè abundat. Atque hoc pacto vitellus paulatim deſcendens, albumine cingitur, donec tandem, in extremo utero, membranis, teſtaque duriore aſſumptis, ad partum perficitur.

DE

DE OVI INCREMENTO & exitu.

EXERCITATIO X.

AVdiamus Fabricium: *Sicuti dicimus* (inquit) *ventriculi actionem eſſe chylificationem; & teſtium actionem, ſeminis generationem; quia in ventriculo chylus, in teſtibus ſemen comperiatur: ſic ovorum generationem eſſe pennatorum uteri actionem, omnino aſſeveramus, quod ovum inibi inveniatur. Sed non eſt hæc ſola uterorum functio, ut patet; ſed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo ſtatim genito ſuccedit, quouſque perfectum efficiatur; & juſtam magnitudinem adipiſcatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum fuerit. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum eſt: augmentum autem, nutritionem ſupponit, & includit. Sed cum generatio omnis à duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia; agens in ovorum procreatione nil aliud eſt, quam inſtrumenta, ſeu organa propoſita, nimirum duplex uterus: materia verò nulla alia, quàm ſanguis.* Pag. 8.

Nos autem brevitati ſtudentes, (omiſſis, ut oportet, altercationibus) ut facilè con-

cedimus, uteri officium, & uſum procreandis ovis deſtinatum eſse; ita efficiens adæquatum [ut dici ſolet] & immediatum, in *ovo ipſo* contineri aſseveramus; ovumque, non ab utero, ſed ab interno principio naturali, ſibique proprio, tum generari, tum augeri cenſemus; principiumque hoc à tota gallina primum in vitellum inchoatum, primamve papulam profluere; quod deinde [ceu innatus calor, aut natura opifex] vitello inhærens, ipſum nutrit, augetque: quemadmodum, in unaquaque corporis parte, facultas quædam ineſt, qua ipſæ ſingillatim aluntur, & creſcunt.

Modum autem quod attinet, quo vitellus albumine augetur, *Ariſtoteles* videtur credidiſſe, *in ovis, dum mollibus membranis obvolvuntur, canalem umbilicalem in acuta ovi parte eſſe, (ubi ovi principium* ſtatuit) *per quem augeatur*. Quam ſententiam *Fabricius* reprehendit, negatq; *ullum talem canalem adeſſe, aut vitellum ulli utero adhærere*: atque dubium *de ejecti ovi apppendicula* diluit; diſcendo, *ovum augeri dupliciter, prout duplex eſt uterus, ſuperior, & inferior; & ovi ſubſtantia duplex, vitellus, & albumen. Vitellus adaugetur vero augmento, ſanguine nempe, qui ad ipſum per venas porrigitur, dum adhuc vitellario appenditur. Albumen autem alio modo adaugetur, & accreſcit, ac vitellus: etenim non per venas, neque per nutritionem, ut vitellus, incrementum ſuſcipit; ſed per juxtapoſi-*

De gen. an. l. 3. c. 2.

Pag. 11.

poſitionem vitello (dum per ſecundum uterum devolvitur) adhæreſcit.

Mea autem ſententia, ovum ubique eodem modo augetur, quo vitellus in racemo; à principio nempe intrinſeco concoquente: hoc ſolum diſcrimine, quod in racemo alimentum illi per vaſa deferatur, in utero autem jam paratam inveniat, quod imbibat. Quippe in omni nutritione, & accretione, æqualiter neceſsaria eſt partium *juxtapoſitio*, & applicati alimenti concoctio ac diſtributio: neque hæc minus, quam illa, vera nutritio cenſenda eſt: ſiquidem utraque novi alimenti acceſsu, oppoſitione, agglutinatione, atque tranſmutatione contingit. Nec minus ſanè ciceres vel fabæ, attracto per tunicas ſuas terrę humore, [quem veluti ſpongiæ imbibunt] verè nutriri dicuntur; quàm ſi eundem per venarum oſcula admitterent: & arbores corticibus ſuis rorem pluviaſque abſorbentes, aquæ vere aluntur, ac per radices ſolent. Verum de nutritionis modo, alibi plura annotavimus. Impræſentiarum nos alia difficultas tenet; nimirum an vitellus, dum albumen acquirit, ſeparationem ejus aliquam, & diſtinctionem non faciat; atque ita, dum augetur, pars quædam terreſtrior in vitellum, ſeu medium ovi [tanquam ad centrum, ut *Ariſtot.* voluit] ſubſidat? pars alia levior eundem circumambiat. Inter vitellum enim, qui adhuc in racemo eſt, & eum qui in medio perfecti ovi reperitur;

hoc maximè intereſt; quod ille, quamvis luteo colore ſit, conſiſtentia tamen magis albumen referat; & coctura, hujus inſtar, craſſeſcat, compactus, viſcidus, & in laminas fiſſilis ſit: vitellus vero qui in ovi perfecti medio eſt, a coctione friabilis fiat, & conſiſtentiæ magis terreſtris, (non craſſæ, & glutinoſæ, albuminis inſtar) appareat.

DE OVI CORTICE.

EXERCITATIO XI.

TEmpeſtiuum eſt, poſt declaratam ovi generationem, de ejus partibus, & differentijs agere. *Componitur autem ovum* (inquit Fabricius) *ex vitello, albumine, chalazis duabus, tribus membranis, Videlicet, una vitelli propria, duabus totius ovi communibus, & demum cortice. Quibus duo addenda ſunt, quæ verè ovipartibus annumerari non poſſunt; alterum eſt, quædam exigua cavitas in obtuſiore ovi parte intus prope putamen efformata; alterum, perexiguum, albumque veſtigium, quaſi rotunda cicatricula vitelli ſuperficie adnata. Quorum omnium hiſtoria exactius nobis afferenda eſt, ab externis exordientibus. Ovi exterius operculum (quod cortex, & putamen appellatur à* Plinio; *ovi teſta, à* Quinto Sereno; *) eſt integumentum durum, tenue, friabile, poroſum, colore vario; nimirum candido, pallido, rubro, maculato, & pun-*

Pag. 22.

ctis

ctis diſtincto: videlicet gallinarum & columbarum, candido; paluſtrium, pallido; tinnunculi, rubro, ut minium; phaſianorum, maculato, punctiſque diſtincto, ut ait Ariſtoteles. *Putamen non omnia ova ſortita ſunt: Et enim ſerpentium ova eo deſtituuntur; & gallinæ aliquot ſolent (raro tamen) ſine cortice ovum parere. Putamen hoc quanquam durum eſt, non tamen æqualiter id omnibus partibus durum apparet; ſed durius ad ovi principium, & ſuperiorem partem eſt*. Ideoque *Fabricius dubitandum* ait; ex qua materia & quo tempore, ovi *teſta* gignatur; *Ariſtoteles* enim & *Plinius* affirmant, *corticem non intus gigni, ſed cum ovum editum eſt; & provt exit, ita ab aere externo obdurari, colore externo evaporante humorum*. idque factum, ait *Ariſt.* *ne parenti dolorem moveret, & facilius* egrederetur. Quemadmodum ovum aceto emollitum, in vas ſtricti orificii facile intrudi dicitur.

De hiſt. an. l. 6. c. 2.

Pag. 13. hiſtor. an. l. 6. c. 2.

& ge. an. l. 2.

L. 10. c. 52.

Fabricius quidem huic opinioni diu adverſabatur; *quod ovum duro cortice obductum intus reperiſſet; idemque mulieres quotidie experiantur, dum extra abdomen digitis ovi duritiem pertentant, ut cognoſcant, an gallina mox ſit editura ovum, necne*. Poſtea autem, *cùm accepiſſet a mulieribus fide dignis, ovorum corticem in exitu ab aere obdurari, qui lentum quendam humorem exeunti ovo circumfuſum è veſtigio exſiccet, & cortici nondum exactè duro apponat, &*

induret; atque ipſe tandem experientia id comprobaſſet: mutavit ſententiam, putavitque, *ovum cortice obductum, & conſtitutionem inter molle & durum adeptum, jam in exitu ſtatim impenſius obdurari; concreſcente circa putamen è veſtigio, propter humoris evaporationem, (ut ait Ariſtot.) viſcoſo ac tenaci quadam humiditate; cum qua madescens in tota ſuperficie ovum naſcitur, & recenti cortici adhæreſcens exſiccatur, obduraturque, frigido ambiente nonnihil interea conferente. Id quod facile intueberis* (inquit) *ſi gallinam domeſticam domi habueris, & ovum ei in exitu dextrè manu arripueris.*

In hac *Ariſtotelis* ſententia diu hęſeram, donec me certa experientia contrarium docuit. Quippe compertum habeo, ovum in utero, ferè ſemper duro cortice obductum eſſe. Et aliquando vidi ovum, è gallina viva exemptum, atque etiamnum calens, ſine cortice humiditate tenaci madeſcens; quod tamen ab humiditate illa circa putamen concreſcente, aut evaporaſcente, (ut voluit *Fabricius*) nihil omnino obduruerat, neque ab aere ambiente frigido permutabatur; ſed mollitiem, quam in utero habuerat, retinuit.

Vſum eſt etiam à me ovum è gallina recens prognatum, perfectoque cortice incruſtatum, cuticula tamen membranoſa, & molli ſuper corticem inducta veſtitum; quæ membrana nè quidem poſt ovi ortum

con-

concreſcebat. Vidi præterea ovum è gallina natum, undiquaque teſta obductum, præterquam in acuti culminis apice, ubi exigua molliſque quædam eminentia (qualem fortè *Ariſt.* pro umblici veſtigio habuit) permanſit.

Fabricius itaque mihi videtur à vero receſſiſſe: neq; enim ea dexteritate unquam fuit, ut ovum in ipſo exitu arripere, idque inter molle, & durum reperire potuerim. Et hoc fidenter aſſero, *corticem* intus, ſive in utero, ex materia ibidem oblata, confici; & non aliter, quàm reliquas ovi partes, a formatrice ejus facultate *plaſmari*: eoque magis, quod viderim ovum perexiguum [Fabricius *centeninum* vocat, & noſtrates mulieres gallo adſcribunt] cruſta tectum, intra aliud gallinæ ovum majus, perfectum, & cortice circumcirca obductum, contineri. Ovum hoc *Sereniſſimo Regi Carolo*, Domino meo clementiſſimo, multis aliis coram, ſpectandum præbui. Eodemque anno in limone majore diſſecto, limonem alterum perfectum, ſed per exiguum, flavo cortice obductum reperi. Quod iam crebro in *Italia* contingere, audio.

Communis eorum error eſt, qui hodie philoſophantur, quęrere varietatis partium cauſſas, ex diverſa materia, unde oriantur. Ita *Medici*, varias corporis partes, ex diverſa materia, vel ſanguinis, vel ſpermatis, gigni & enutriri aſſerunt: nempe ex

tenuiore materia, partes molles, ut carnem; ex duriore & craſſiore, terreſtre partes, ut oſſa &c. Nos autem errorem hunc nimis pervulgatum, alibi refutavimus. Nec minus illi falluntur, qui ex atomis omnia componunt, ut *Democritus*; aut ex elementis, ut *Empedocles*. Quaſi generatio nil aliud foret, quàm ſeparatio, aut congregatio, aut diſpoſitio rerum. Non eſt quidem negandum, ut aliquid ex aliquo producatur, hæc quæ dicta ſunt neceſſario requiri; generatio tamen ipſa ab iis omnibus diverſa eſt. In hac ſententia *Ariſtotelem* reperio: atque ipſemet poſtea docebo, ex eodem albumine (quod omnes fatentur ſimilare eſſe, non autem ex diverſis partibus compoſitum) ſingulas pulli partes, oſſa, ungues, plumas, carnem; cæteraſque omnes, procreari, & nutriri. Præterea, qui hoc modo philoſophantes materialem duntaxat cauſſam aſſignant, & vel ex elementis ſponte aut caſu concurrentibus, vel ex atomis variè diſpoſitis, cauſſas rerum naturalium deducunt; quod eſt in operibus naturæ, atque in generatione & nutritione animalium præcipuum, haud attingunt: divinum nempe illud efficiens, & naturæ numen, (quod ſumma arte, providentia, & ſapientia operatur, omnia que in finem aliquem, ſive boni alicujus gratia cœcit) non agnoſcunt; ſed divino Architecto honorem derogant, qui non minore artificio, & providentia *corticem*,

in

in ovi tutelam, exſtruxit; quàm cæteras omnes ovi particulas ex eadem materia, & per eandem facultatem formatricem compoſuit.

Quanquam illa, quæ jam diximus, vera ſunt (ovum ſcilicet etiamnum in utero exiſtens, duro cortice muniri) tantopere tamen apud me ſemper valuit *Ariſtotelis* autoritas; ut non temere ab illa recedendum putem; ideoque credam (quod etiam obſervationes meæ confirmant) huic corticis concretioni, aliquid in ipſo ejus exitu ab ambiente aere accedere; lentumque illum & lubricum humorem, (à quo, dum naſcitur, madet) ſtatim ab ejus excluſione indurari. Cortex enim, dum in utero eſt, multo tenuior, & tranſparens magis, ac levi ſuperficie conſpicitur; edito autem jam ovo, craſſior multo, minus tranſluscidus, & ſuperficie aſpera (tanquam polline albiſſimo adſperſo, & nuper accreſcente) apparet.

Liceat nobis, hic dum ſumus, aliquantulum expatiari.

In *Scotiæ* inſulis orientalibus diſertis, tanta omnis ferè generis avium marinarum copia reperitur; ut, ſi, quæ à fide dignis accepi, retulero; verear, ne fabulas majores narrare videar, quàm quas autores varij, de *anſeribus Scoticis* ex arborum quarundam fructibus, (quos nunquam viderunt) in mare delabentibus prognatis tradiderunt. Quæ ipſemet vidi, bona fide ediſſeram.

Eſt inſula parva, *Scoti Baſſe* nominant, [ex hac una *Lector* noſce omnes] non procul à littore in alto mari ſita, abrupto & confragoſo clivo editiſſima; (verius ſaxum ingens, ſive ſcopolum dixeris;) haud amplius mille paſſuum circuitu amplitudo ejus clauditur. Hujus. Inſulæ ſuperficies, [menſibus *Majo*, & *Iunio*] nidis, ovis, pluliſque propemodum tota inſtrata eſt; adeo, ut vix uſpiam, præ eorum copia, pedem liberè ponere liceat; tantaque ſupervolitantium turba, ut (nubium inſtar) ſolem, cœlumque auferant; tantuſque vociferantium clangor & ſtrepitus, ut prope alloquentes vix audias. Si ſubiectum mare, inde, (tanquam ex edita turri, & altiſſimo præcipitio) deſpexeris; idem quoquoverſum infinitis diverſorum generum avibus natantibus, prædæque inhiantibus opertum videas. Quemadmodum, verno tempore, ſtagna alicubi ranis refertiſſima cernuntur: & aprici colles, monteſque acclives frequentiſſimis ovium caprarumque gregibus obſeſſi eminus ſpectantur. Si circumnavigando imminentem clivum ſuſpicere libuerit, videas in ſingulis prærupti loci crepidinibus, & receſſibus, avium cujuſlibet generis & magnitudinis ordines innumerabiles; plures ſanè, quam illuni nocte, & ſereno cœlo ſtellæ conſpiciuntur: ſi advolantes, avolanteſque eminus adſpexeris, apum profecto ingens examen credas. Haud facile dixerim, quantus reditus

quo-

quotannis ex plumis, & nidorum (foco utilium) reliquijs, ovorumque coctorum commercio *poſſeſſori* accedat: adeò, quod ipſe mihi narravit, fidem exſuperat. Hoc unum, quod ad propoſitum noſtrum propius ſpectat, potiſſimum mihi memorabile videtur; eſtque præfatæ multitudinis clarum indicium. Tota hæc Inſula adventantibus candido nitore micat; clivique, tanquam ex albiſſima creta, fulgent; ſaxi tamen nativus color obſcurus,& niger eſt. Inſulam albam, & ſplendentem reddit cruſta ei adhærens albiſſima, friabilis, ejuſdemque (cum ovi cortice) conſiſtentiæ, coloris, & naturæ: adeò omnia ejus latera integumento duro, teſtaque alba friabili ſuperinducta, trulliſſata ſunt. Pars ima, quam reciproca maris unda quotidie abluit, nativo ſuo colore conſpicua, luculenter docet, albedinem illam in ſummo fucatam eſſe, & a liquidis avium excrementis, quæ cum alvi fæcibus elidunt, proficiſci; quibus, tanquam ovi teſta alba, dura, & friabili, ſaxum obtegunt &, accedente aeris ambientis frigore, incruſtant: eodemque modo, *Ariſtoteles* quoque, & *Plinius*, ovi teſtem fieri, voluerunt. Harum avium nullæ illius loci inquilini ſunt; ſed pariendi cauſſa advenæ, per aliquot duntaxat ſeptimanas ibidem, tanquam in diverſorio, morantur; donec ſcilicet pulli una avollare poſſint. Tamen alba illa cruſta adeo ſolida, firma, profunda, ad-

C 6 hæret

hæret ut genuinam illius ſoli naturam crederes.

Excrementum hoc liquidum, album, & lucidum, ex avium renibus cum urina per ureteres in communem cavitatem, ſeu *cloacam*, delabitur; fæces alvi ibidem cooperit, atque una prodit foras: eſtque craſſior earum urinæ pars, quam in noſtra *ſedimentum*, ſive *hypoſtaſin* nominamus. Nonnulla de hac re ſupra diximus, atque eandem alibi plenius demonſtravimus. Albi hujus excrementi copia ibi præſertim conſpicua eſt, ubi accipitres ſtationibus ſuis conterminos muros fœcibus illinunt, albedine gypſea obducunt, & quaſi ceruſſa depingunt.

In *ſtruthionis* mortui cloaca, gypſei hujus cœmenti eam copiam reperi, quæ manum integram facilè impleret. Similiter in *teſtudine terreſtri*, cæteriſque quadrupedibus oviparis, album hoc cæmentum abundat; foraſque ejectum, evaporatione tenuioris partis, citò vel in cruſtam friabilem, aut in pollinem ovi teſtæ pulveratæ ſimillimum, concreſcit.

Inter avium tam diverſa genera (quæ ad Inſulam dictam generandi cauſſa advolant) tamque varios nidorum modos, in quibus ova incubant; una mihi monſtratur avis, quæ ovum duntaxat ſingulare, ſive unicum parit, idemque ſuper cujuſdam lapidis acuti faſtigium collocat, (nullo nido, aut conquiſita ſtrue ſuppoſita)

idque

idque tam firmiter, ut mater abire, & redire, ſalvo ovo, poſſit. Hoc autem ſi quis loco dimoveat, nulla arte poſtea ſtabiliri poteſt; quin inde devolutum, præceps in mare ruat. Locus nempe, ut dixi, cæmento albo incruſtatur; ovumque cum naſcitur, lenta & viſcoſa madet humiditate, qua cito concreſcente, tanquam *ferrumine* quodam, ſubſtrato ſaxo agglutinatur.

Tam ſubitæ concredionis exemplum apud *Statuarios* videre eſt, qui ex alabaſtro calcinato, vel gypſo aqua temperato, *cæmentum liquidum* efficiunt; quo ita applicito, defunctorum vultus, vel alterius cujuslibet rei, etiam minutiſſimæ, ſimulacrum & imaginem excipiunt; eodemque mox indureſcente, *proplaſmata* concinnant.

Quemadmodum igitur, in omnibus fere liquoribus terreni aliquid ineſt [ex. gr. in vino, tartarum; in aquis, limus, aut ſabulum; in lixivio, ſal; qui, humido magnam partem exhalante, concreſcit & ſubſidit] ita pariter ſedimentum album aviũ, una cum urina, è renibus in cloacam deſcendere arbitrabar, ovumque ibidem eodem oblini & incruſtari; ut pavimenta à falconibus, & prædictæ Inſulæ totum clivum gypſari diximus: & perinde atque vaſa, locaque alia ubi crebro mingitur, flavo cortice tegi ſolent; materia illa ſcilicet concreſcente, ex qua calculi in

reni-

renibus, veſica, aliiſque corporis partibus generantur. Credebam, inquam, præſertim *Ariſtotelis*, & *Pliniј* autoritate ductos, ex hujuſmodi albo ſedimento, quod in omnibus oviparis, [quorum ova duro cortice integuntur] copioſe adeſt, ovi gallinacei corticem fieri, & ab ambiente frigore, dum excluditur, concreſcere: Eandemque meam ſententiam, aliæ quoque plurimæ obſervationes adeò confirmarunt; ut vix mihi temperem, quin credam, aliquam ſaltem teſtæ partem inde produci.

Veruntamen (ut rectè monet *Fabricius*) *ratio omnis conticeſcat oportet, ubi experientia refragatur*. Vitiumq; hujus ſeculi eſt nimis familiare; phantaſmata, ex conjectura, levique ratiocinio, ſine oculorum teſtimonio, nata, pro manifeſta veritate obtrudere.

Mihi enim certò compertum eſt, ovum (ſaltem apud nos) in ipſo utero exiſtens cortice integi: licet *Ariſtoteles*, & *Plinius* contrarium affirment, idque *Fabricius* quoque *haud pertinaciter negandum* putet. Forſitan locis calidioribus & robuſtioribus gallinis, ovum molle & ſine teſta ut plurimũ naſcitur; apud nos verò id rariſſimè contingit. Ita mihi olim, *Venetiјs* eum eſſem *Aromatarius* Medicus clariſſimus oſtendit, inter utramque faſeoli laminam, minutum folium efformatum; cum tamen apud nos, in ſimilibus faſeolis; duntaxat apex parvulus naſcitur ger-

minis

minis appareat. Tantopere ad fœcunditatem & celeriorem proventum, cœli, ſoli, aeriſque benignus tepor, & clementia conducunt.

DE RELIQVIS Ovi partibus.

EXERCITATIO XIII.

VBi autem, quando; & quomodo reliquæ Ovi partes generentur, in hiſtoria uteri partim jam diximus; partimque poſtea, ubi de earum utilitatibus agetur, dicemus. Pag. 32. Albumen.

Albumen [inquit *Fabricius*] *ovi albus liquor,* Plinio; *ovi candidum, Celſo; ovi albor,* Palladio; *ovi album, & albamentum,* Apicio; *Græcè* λευκὸν; *ab* Ariſt. ὠῦ λεύκωμα; *ab* Anaxagora, ὄρνιθος γάλα, *lac avium dicitur. Eſtque ovi liquor frigidus, lentus, albus, varius craſſitie, (nam ad obtuſam, acutamque ovi partem liquidius, in altis partibus craſſius viſitur;) & copia, (copioſior enim eſt ad obtuſam ovi partem, minus ad acutam, & adhuc minus in cætera ovi parte) vitellum undique obtegens, & cingens.*

Ego verò in ovo gallinaceo non modò varium albumen obſervavi, ſed etiam *duplex*; utrumque propria membrana involutum: alterum tenuius, liquidius, & eiuſdem

dem fermè conſiſtentiæ cum humore illo quem ex uteri plicis manantem, albuminis materiam & nutrimentum diximus. Alterum albumen eſt craſſius, & viſcoſius, pauloque magis ad albedinem vergens; in vetuſtioribus autem & requietis ovis; poſt aliquot dierum incubationem ſufflaveſcens. Vt ſecundum hoc albumen, vitellum undique obtegit; ita liquor ille exterior, ipſum circumambit. Bina hæc albumina diſtincta eſſe, vel hinc conſtat: Si, ablato cortice, membranam utramque proximam penetraveris; videbis alborem; liquidum & exteriorem protinus effluere, iiſdemque membranis hinc inde in patinam reclinatis, interius tamen & craſſius albumen, locum, & figuram ſuam globoſam ſervat; utpote membrana propria, tenuique adeò, ut viſum prorſus effugiat, terminatum; hanc autem ſi ſecueris, ſecundum albumen illico huc illuc ſparſim effluit, & figuram rotundam amittit; perinde atque è veſica ſecta humor in ea ſervatus prorumpit, & diſrupta propria vitelli membrana, liquor croceus egreditur, & globoſitas priſtina ſubſidit:

Vitel. Pag. 23. *Vitellus* (*ait* Fabricius) *à vita dicitur, quòd eo vivat pullus; dicitur quoque à colore, ovi luteum: Græcè,* χρυσὸν; Hippocrati, χλωρὸν; Ariſtoteli, & ὤχρον, & λέκυθον: *Antiqui, ut* Suidas *ex* Menandro, νεοττὸν, *ideſt pullum appellarunt; quod exiſtimarent ex ea ovi parte pullum*

na-

naſci. Eſt ovi liquor molliſſimus, tenuiſſima membrana obductus, qua abrupta effluit, neque amplius in ſe conſtans detinetur; in medio ovi conſiſtens; colore modò luteo, modò inter flavum & pallidum medio perfectè rotundus; magnitudine varius, pro pennatorum magnitudinis varietate palustria enim plus lutei, terreſtria plus albi habere ſcribit Ariſt. hoc eodem autore, *luteum ovorum atque albumen contrariam naturam obtinent; non ſolum colore, ſed etiam poteſtate. Luteum enim à frigore denſatur; albumen non denſatur, ſed magis liqueſcit. Contra ab igni ſpiſſatur albumen, luteum non ſpiſſatur, ſed molle permanet, niſi peruratur. Et elixando, quam aſſando, plus concreſcit, atque ſiccatur.* Et quemadmodum in mundo majore, terra in centro poſita, aqua & aere circundatur; ita pariter vitellus, ovi pars terreſtrior, duobus albuminibus, craſſiore, & tenuiore ambitur. Imo vero, teſte Ariſtotele, *ſi quis vitellos atque albumina multa exempta, inque patinam inditta commiſcuerit, atque elixarit igne molliore remiſſioreque; lutea tota maſſa in medium coit orbiculare, alba autem huic circunfunditur. Medici* autem plurimi, albumen eſſe partem ovi frigidiorem ſtatuunt. Sed de his poſthæc, plura. Hiſt. an. l. 6. c. 2. Hiſt. an l. 6 c. 2. De gen. an. l. 3. c. 1.

Chalazæ, i. e. grandines, *Italis galladura*, *Anglis the treddle*, binæ ſingulis ovis obtigerunt; altera in obtuſo, altera Chalazæ.

in

in acuto angulo. Plus earum in albumine reperitur; vitello tamen validius adhærent, ejuſque membranæ appenduntur. Corpora ſunt longiuſcula, concreta magis quam albumen, & albidiora, nodoſa, luciditatis cujuſdam non expertia, ut grando; unde illis nomen: conſtat enim quælibet chalaza pluribus quaſi grandinibus albumine ad invicem junctis. Earum altera major eſt, & longius à vitello verſus obtuſum ovi cacumen protenditur: altera minor, a vitello inferius verſus partem ovi acutam porrigitur. Major ex duobus vel tribus nodis, quaſi grandinis granis, globuliſve conflatur; qui modico intervallo à ſe invicem diſtant, & minor ordine majori ſuccedit.

In omnibus omnium avium ovis reperiuntur; fœcundis pariter, & ſubventaneis; idque in utroque eorum cacumine. Vnde apparet vulgaris mulierculara error, exiſtimantium, grandines eſſe galli ſperma, atque ab ipſis pulum procreari. Atque ipſemet *Fabricius*, licet neget *eas ex galli ſemine conſtare*; multis tamen rationibus contendit, *eas immediatam eſſe materiam, quam gallus fœcunditate imbuat, & ex qua pullus corporetur*: Idque hoc levi argumento, *quod in cocto ovo, chalazæ in ſe ipſas ita contrahantur, ut conceptus, ſive pulli jam efformati ac geniti ſimilitudinem referant*. Veriſimile tamen non eſt, plura futuri fœtus rudimenta in eodem ovo requiri

Pag. 48.

Pag. 57.

quiri

quiri: nec unquam quiſquam, niſi in obtuſo angulo, pulli primordium repe-tijt. Quinetiam dictæ chalazæ in ovis per coitum fœcundis, nulla ſenſibili differentia ab ijs diſcrepant, quæ in ovis irritis inveniuntur. Hallucinatus itaque eſt vir clariſſimus circa *Grandinis* uſum in ovo; idque poſtea ex dicendis clarius conſtabit.

Etiam in minimarum avicularum ovis, tenue filum, aut nervulus, *chalazæ* veſtigium exibet. In ovorum *Struthionis* & *Caſſovvare* utroque cacumine, vidi chalazas craſſiſſimas, longiſſimas, & albiſſimas ex pluribus globulis magnitudine invicem cedentibus conflatas.

Cavitas quædam exigua in obtuſiore ovi parte, intus prope puramen conſpicitur; quæ interdum in ipſo faſtigio ſita eſt, interdum nonnihil ad latus inclinat, ſubjectæ chalazæ ferè è directo reſpondens. Figura, ut plurimum, circulari eſt; in anate autem & anſere exactè circulum non refert. Hanc evidenter tanquam maculam obſcuram cernere licet, ſi poſito ex adverſo lumine, impoſitaque tranſverſim manu, in obſcuro intuitus fueris. In ovo recentiſſimo exigua eſt, oculi humani pupillæ magnitudinem referens. Quotidie increſcit, prout ovum requietum magis fuerit, & ambiens aer calidior. A prima ſtatim incubationis die valde ampliatur: tanquam, parte aliqua exterioris & liqui- Cavitas.

dioris

dioris albuminis exhalante, reliqua contraheretur,& ſpatium amplius relinqueret: fit enim cavitas iſthæc inter teſtam, membrana ſuccingente ibi loci deſtitutam, & membranam exteriorem univerſos ovi liquores amplectentem. Omnibus ovis ineſt: imo verò in utero adhuc remanente ovo, quamprimum cortice obtegitur, inveni; Ajunt harum rerum curioſi, ſi cavitas hæc in ſummo faſtigio fuerit, ex ejuſmodi ovo naſciturum marem; fœminam autem, ſi verſus latus deflexerit. Hoc ſanè compertum eſt; cavitatem minimam, ſignificare, ovum jam recens editum; contra verò, requietum eſſe, ſi grandiſcula fuerit. Erit autem uberior poſtea de hac re dicendi locus.

Cicatricula. Circulus albus, & perexiguus, vitelli tunicæ [tanquam cicatricula quædam inuſta] adnaſcitur: quam ideo *Fabricius Cicatriculam* nominavit; ſed parvi fecit, & potius ovi affectionem, quàm partem ejus aliquam exiſtimavit. *Macula* hæc perpuſilla eſt, lenticulæ ferè magnitudine, aviculæ pupillam referens, alba, plana, & circularis. Omnibus quoque ovis ineſt; etiam à prima eorum origine in vitellario Quare fallitur *Fabricius;* dum putat, hanc maculam eſſe duntaxat abrupti pedunculi veſtigium; quo, in ovario, ipſi racemo appendebatur. Pedunculus enim (ut ipſe agnoſcit) cavus eſt, & vitello appropinquans dilatatur, ut ipſum totam ambiat,

&

& tanquam in ſacculo contineat: non autem illi (ut pedioli pomorum, aliorumque fructuum) infigitur, ut ita abrutus veſtigium ſui relinquat. Quod ſi aliquando in magno vitello, [ut *Fabricius* refert] duplicem maculam conſpexeris: cauſſa monſtri forſitan fuerit, & duplicati fœtus, ut poſtea dicetur; non autem duplicis pedunculi indicium. Plurimum verò hallucinatur dum *cicatriculam* hanc nulli uſu inſervire credit: eſt enim præcipua totius ovi pars, cujus gratia reliquæ omnes efformantur, & ex qua pulus originem ſuam ducit. *Pariſanus* quidem perperam hanc eſſe galli ſemen contendit.

DE OVORUM differentijs.

EXERCITATIO XIII.

O*Vum generaliter bifariam ſumitur; vel propriè, vel impropriè. Ovum propriè dictum appello, cui ovi definitio ab* Ariſt. *tradita, competit: Ovum eſt, ex cujus parte animal gignitur, reliquum cibus ei, quod gignitur, eſt. Impropriè verò dictum ovum apello, quod ſimiliter* Ariſt. *eodem loco definivit, ex quo toto animal naſcitur; ut ſunt ova formicarum, muſcarum, aranearum, quorundam papilionum, & alia id genus perpuſilla admodum ova; quæ* Ariſt. Hiſt. an. l. 1. c. 5. De gen. an. l. 1. c. 2.

fere

ri. Vitellus vivente adhuc gallina, à racemo diremptus, ſtatimque comeſtus, dulcius ſapit crudus, quam coctus.

Ovorum etiam à figura diſcrimen eſt: alia enim alijs longiora ſunt, & acuminata magis. *Ex oblongis & acutis ovis* (autore *Ariſtotele*) *fœminæ generantur: ex ijs, quæ mucronem obtuſum habent, mares*. *Plinius* autem contrarium ſtatuit; *Fœminam edunt*, inquit, *quæ rotũdiora gignuntur, reliquæ marem*. Cum eo etiam eſt. *Columella*. *Cum quis volet*, inquit, *quamplurimos mares excludi, longiſſima ova ſubijciat: & rurſus, cum fœminas, quam rotundiſſima*. *Ariſtotelis* ſententia hanc cauſam habet: quoniam calidiora ſunt rotundiora: eſt enim caloris congregare & conſtituere; pluſque is calor poteſt, qui plus operatur. A validiore igitur & perfectiore principio, robuſtius & perfectius animal exſurget. Tale eſt mas, fœminæ (præſertim gallus gallinæ) comparatus. Contra autem, minora ova inter imperfecta recenſentur, & minima omnino improlifica habentur. Ideoque *Ariſtoteles* ad laudabilem ovorum proventum, frequentem galli coitum laudavit. Sterilia autem, & ſubventanea ova, minora eſſe aſſeruit, minuſque ſapida; quod talia ſint humida, & imperfecta. Dicta autem differentia intelligenda eſt, de ovis ejuſdem gallinæ: nam cum gallina quælibet ſimilia ſemper ova pariat; mares inde omnes, vel fœminas produceret. Aſ-

A figura. Hiſt. an. l. 6. c. 2. L. 10. c. 52. l. 9. de ruſt. c. 5. Scalig. in locũ.

neſciret) nominatim indicaret quænam eſſet, à quo empta, aut unde veniſſet. Aliquando etiam, tentandi gratia, inter quadraginta agnos ſimul in ovili concluſos, quem *Dominus* vellet, particulatim ſeligebat, & ad matrem in grege errantem deferebat. *Venatores* novimus, qui, ſi cervum aliquem, aut ejus cornua, ſemel duntaxat conſpicati eſsent, aut veſtigia eius in luto diſſent; eundem poſtea, per eadem cornua, aut veſtigia, (tanquam ex ungue leonem) à cæteris omnibus certo diſtinguerent, atque internoſcerent: quinetiam ex veſtigijs jam primum viſis, de ignoti cervi magnitudine, obeſitate, & vigore judicarent; nempe; utrùm viribus validus, an curſu defatigatus eſſet; ſimul, utrùm mas, an fœmina, diſcernerent. Dicam adhuc amplius; ſunt, qui in venatione, ubi quadraginta circiter canes feram inſequuntur, omneſque ſimul elatis vocibus perſtrepunt, ſingulos tamen (etiam eminus) internoſcant, atque auditu ſolo intelligant, quis eorum primus, quis poſterior ſit; quis recto tramite incedat, quis avius aberret: num fugiat fera, an adſtet, & cornibus repugnet: utrum longe præcurrat, an recens è culibi ſuſcitata fuerit. Atque hæc omnia, in medio canum, hominum, cornuumque ſtrepitu, & fragore; idque in ignota, & obſcura ſylva. Haud magnopere itaque mirabimur, ſi diutius exercitati, ſingula ova, à quanam gallina edita ſint, intelli-

de ſe pullos producunt. Quod non ſolum fit à gallinæ, ſive matris incubatione, ſed & cujuſvis alterius avis, [modo juſtæ magnitudinis fuerit, ut operiendo foveat, & protegat) aut alio quocunq; blando calore. *Nihilo enim ſecius*[inquit *Ariſtoteles*] *ſponte ſua in terra, quam avium incubatu perficiuntur. Quemadmodum in Aegypto defodiunt in fimo terra abrupto. Et Syracuſis prodidere potatorem quendam, ovis ſub ſtorea humo ſtratis tandiu potare ſolitum eſſe, dum ova excluderentur.* Livia Imperatrix quoque fertur ovum tandiu in gremio fovisſe, donec ex eo fœtus redderetur. Hodieque in *Ægypto*, alibique, in clibanis ſive hypocauſtis, pulli ex ovis generantur. *Ovum* itaque[ut *Fabricius* vere aſſerit] *non modo pulli uterus, & locus eſt; ſed id etiam à quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit, ut agens, ut materia, ut inſtrumentum, ut locus, & ut alia, ſi qua concurrant.* Ibid. Pag. 19

Certum enim eſt, pullum ab interno in ovo principio efformari; nihilque ovo perfecto ab incubatione accedere, præter fotum & tutelam; quemadmodum nec gallina, pullis jam excluſis quicquam amplius tribuit, præter benignum calorem, & curam, quibus à frigore, & externis injurijs eos protegit, victumque facilem ſuppeditat. Deſideratur igitur potiſſimum gallinæ incubatio, ut excluſos jam pullos huc, illuc deducat, victum idoneum quæ-

E 2 rat,

tat, & præparet, alarumque tempore ſoveat. Quod alijs artibus haud facile præſtiteris. Capones, & hybridæ apud nos in vivarijs ex phaſiano & gallina geniti, ova quidem incubant, & excludunt; pullos tamen commode deducere, curamque educationis ſedulam præſtare neſciũt.

Lubet hic mirari [de eadem re poſtea uberius diſceptaturi] quanta ſedulitate & patientia, aves fœminæ ferè omnes, dies noctesque totas nidis ſuis inſideant, ſeſeq; macerent, ac præ fame propemodum enecent; quantiſque periculis ſeſe exponant, ut ova tueantur; quæ ſi aliquando coactæ tantillum reliquerint, hem! quanto ardore, & feſtinatione eadem repetunt, & operiunt? Anates, & anſeres, interea dum paulisper abfuerint, ova ſtramine tegunt, & occultant. Qua vero magnanimitate, imbelles ſæpe matres ova ſua protegunt? quæ tamen fortaſſis ſubventanea, aut urina fuerint, aut etiam non ſua; imo verò artificialia interdum ova, ex creta aut ebore efficta, pari animi fortitudine defendunt. Stupendus profecto avium amor erga ovum iners, & vita privatum; quod tantæ ſollecitudini nihil commodi, aut voluptatis retribuat. Quis non admiretur, affectum illum, aut furorem potius, glocientis gallinæ; qui extingui nequit, niſi aqua frigida obruatur? Durante hoc animi impetu, cuncta negligit; & ceu furibunda, alas dimittit, dum hiſpidæ ſurri-

guntur

guntur plumæ; inquieta, & querula obambulat; alias gallinas nido deturbat; ova paſſim quærit, quæ incubet; nec quieſcit, donec aut illa nacta fuerit, aut pullos quos deducat; quos ſanè miro zelo, & ardore convocat, fovet, paſcit, & tuetur. Quàm lepide riſum movet gallina, dum ſuppoſititios anatis pullos [quos, pro ſuis, exclu- ſit] in aqua natantes ſequitur, locumque ſępe ambiens, cum periculo vadum tentat, invocat, miriſque artibus ad ſe pellicere ſatagit?

Ova ſterilia pullos non excludunt, [autore *Ariſtotele*] quia humor eorum ab incubatione non craſſeſcit, neque aut luteum, aut candidam a priſtina natura immutatur. Verum de hac re poſtea in univerſali generationis contemplatione tractabimus. Hiſt. an. l. 6. c. 2.

Mulieres apud nos, ut ova cynoſura & irrita, à fœcundis, (quæ pullos intus formatos habent) internoſcant; poſt decimum quartum, aut decimum ſextum à primo incubatu diem, ova in aqua tepentem molliter demittunt: quæ fundum petunt, irrita habentur; fœcunda, quæ innatant. Si fœtus in ovo grandior factus ſe alacrius moverit, ovum non modò huc illuc volutatur, ſed & ſaltus edit.

Et ſi aurem propius admoveris per aliquot dies ante excluſionem, pullum intus calcitrare, obſtrepere, & pippire audies. Similes turbas ubi gallina incubans in ni-

que enutritis. Ita contingit, ut una gallina quadraginta, aut etiam ſexaginta, & plures unico incubatu excludat.

Sunt etiam quædam ova, majora; alia, à majoribus minora; aliqua, etiam minima, quæ vulgò gallinaceis in *Italia centenina* dicuntur, & mulierculæ nostræ hodie (ut & olim) à gallo edita, & *Basiliscos* productura fabulantur. *Vulgus* (inquit *Fabricius*) *putat exiguum hoc ovũ eſſe ultimum gallinarum, cum jam centum ova gallina pepererit; (unde centeninum vocant) quod ſine vitello eſt; habet tamen cætera, ut chalazas, albumen, membranas, & corticem. Veriſimile enim eſt, tunc generari, cum vitelli omnes jam in ova migrarunt, neque amplius in vitellario aliquis ſupereſt vitellus, qui in ovum evadere poſſit; ex altera tamen parte, albuminis adhuc modicum ſupereſt: ex hoc enim modico credibile eſt, ovulum propoſitum creari.* Mihi autem hoc minus veriſimile videtur; quia certum eſt, abſumpto toto ovario, uterum quoq; ſecundum (ita ab eo dictum) pariter extenuari, & in membranam flacceſcere; nec quidquam albuminis, vel humiditatis in ſe continere. Addit *Fabricius*. *Ovum centeninum duplex reperitur, alterum ſine vitello; [& hoc vere centeninum dicitur] quod eſt ultimum à gallina emiſſum, cum quo gallina emiſſum, cum quo gallina omnino ceſſat eo anni tempore ab ovis pariendis. Alterum eſt ſimiliter puſillum ovum, quod vitellum habet, & non eſt ulti-*

 mum,

mum à gallina editum, ſed intermedium, & poſt illud gallina adhuc ſequitur ova parere juſtæ magnitudinis, ſicuti antea: ſed deficit in magnitudine, propter diminutam facultatem vegetalem; ſicuti accidit perſico, & alijs plantis; quæ modo quidem plurima juſtæ magnitudinis, nonnulla autem perpuſilla efficiuntur. Potuiſſet his accenſere inclementiam cœli, & ſoli, atque alimenti penuriam, & pravitatem. Vltima autem ova ſemper perpuſilla eſſe, non libenter conceſſerim.

Aldrovãdus orinthol. l. 14. Pag. 260. Nec deſunt ovis ſua monſtra: *Augures enim* (ait *Ariſtoteles*) *pro oſtento habebant, quando ova tota lutea naſcuntur; vel cum, diſciſſa gallina, talia ova ſub ſepto tranſverſo, ubi fœminis ova adhærent, inventa ſunt magnitudine ovi perfecti*.

Huc quoque referri poſsunt ova gemellifica, quæ duobus vitellis prædita ſunt; quale nuper in utero gallinæ perfectum, teſtaque obtectum reperi, cum vitellis, cicatriculis, atque albuminis craſſioribus, omnibus geminis; aderant etiam quatuor chalazæ; albumen autem tenuius unicum duntaxat prędicta omnia circumambiebat; quod item membranæ duæ communes ſolum inveſtiebant; & ſingulari cortice integebatur. Enimvero licet *Ariſtoteles* dicat, & gallinas aliquas ejuſmodi ſemper ova parere; iſtuc tamen præter naturæ inſtitutum non contingere, vix crediderim. Et quamvis ex iſtiuſmodi ovis gemini pulli

ſi naſcantur, (ut nobis compertum eſt, contra quam arbitratur *Fabricius*, qui ait, ex tali ovo pullum procreari cum quatuor cruribus, duobuſque capitibus, aut quatuor alis: qua de re infra aliquid dicetur) non ſunt tamen vitales, ſed plerumque cito pereunt; idque ob loci atque aeris in cortice defectum, vel quod alter alteri impedimento ſit, & nocumentum adferat: neque enim fieri poteſt, ut uterque excluſioni æque paratus ſit, & non alter eorum abortus fiat.

Vt breviter & ſummatim dicam: differentiæ ovorum ſunt potiſſimum trium generum: alia nempe fœcunda ſunt, alia irrita; alia marem, alia fœminam producunt: alia ex cognati generis parentibus, alia ex diverſis oriuntur, & hybridas pullos pariunt; qualia à gallina, & phaſiano concipiuntur: & vel priorem, vel poſteriorem ineuntem marem referunt.

Quippe, auctore *Ariſtotele*, *ovum quid per coitum conſtitutum eſt, tranſit è ſuo genere: in genus aliud; ſi prius coeat* (*qua vel ſubventaneum, vel ſemine maris diverſi conceptum ſeri*) *quam luteum in candidum mutetur. Atque ita & hypenemia fiunt fœcunda, & fœcunda ſuſcipiunt maris formam, qui poſterior inierit. Quod ſi jam in album facta ſit mutatio, fieri non poteſt, ut vel ſubventanea in fœcunda mutentur, vel qua per coitum concepta geſtantur, tranſeant in genus maris, qui ſecundus coierit.* Hiſt. an. l. 6. c. 2.

perta tradidimus: quorum exemplo, de reliquis etiam oviparis judicare liceat.

Supereſt, ut de generatione & formatione fœtus ex ovo hiſtoriam proſequamur. Siquidem (ut ſupra monui) tota gallinacei generis contemplatio in his duobus ſita eſt: quomodo ſcilicet, ex mare & fœmina ovum procreetur; & quo pacto ex ovo, gallus & gallina proveniant; iſtoque circuitu, illorum genus æternitatem, Naturæ munere, conſequatur.

DE GENERATIONE fœtus ex Ovo gallinaceo.

EXERCITATIO XIV.

DE *Ovi* gallinacei formatione, & generatione, jam dictum eſt. Sequitur, ut de *pulli* ex ovo procreatione obſervationes noſtras enarremus. Opus profectò æquè arduum, ac proficuum, & jucundum. Latent enim plerumque, veluti in alta nocte, prima *Naturæ* ſtamina; & ſubtilitate ſua, non minus ingenij, quam oculorum aciem eludunt.

Neque enim minore ferè negotio, intima *generationis* arcana, & obſcura principia; quàm mundi totius compagem, & *creationis* modum inveneris. Durat reciproco hoc generationis, & corruptionis ordine, rerum æternitas: & quemadmo-

dum *Sol* oriens, occidenſque, perpetuis ſuis circumgirationibus ævum complectita ſimiliter caducæ res mortalium, alternis individuorum viciſſitudinibus, redintegrata ſemper eadem ſpecie perennant.

Hiſt. an. l. 6. c. 2. 3. Or-nith. l. 14. *Auctores*, qui hac de re quicquam tractarunt, ferè omnes diverſum iter ingreſſi ſunt: quod nempe privatis opinionibus, pridem receptis, occupata mens, ad conſimilia exſtruenda dogmata inclinaret.

Ariſtoteles olim, nuperque *Hieronymus Fabricius*, de generatione & formatione pulli ex ovo, accurate adeo ſcripſerunt, ut pauca admodum deſiderari videantur. *Vlyſſes Aldrovandus* tamen ovi *pullulationem* ex ſuis obſervationibus deſcripſit; qua in re, ad *Ariſtotelis* autoritatem potius, quam experientiam ipſam collimaſſe videtur. Quippe eodem tempore *Volcherus Coiter Bononiæ* degens, ejuſdem *Vlyſſis*, præceptoris ſui, [ut ait] hortatu, quotidie ova incubata aperuit, plurimaque verè elucidavit, ſecus quam ab *Aldrovando* factum eſt; quæ tamen hunc latere non poterant. Nob. exer-cit. 14. *Æmilius Pariſanus* quoque (Medicus Venetus) exploſis aliorum opinionibus, novam pulli ex ovo procreationem commentus eſt.

Quoniam tamen (ſecundum ea quæ à nobis obſervata ſunt) nonnulla magni momenti aliter longe ſe habent, atque alij hactenus tradiderunt; quid quotidie in ovo agatur, & quæ partes tranſmittentur, referam;

ram : præſertim in primis incubationis diebus: quo tempore maximè omnia obſcura, confuſa, obſervatuque ardua ſunt; & *autores* potiſſimum pro ſuis obſervationibus digladiantur; quas nempe præconceptis ſuis opinionibus (de cauſſis generationis animalium materiali, & efficiente) magis, quam veritati ipſi accommodant.

Quæ *Ariſtoteles* de procreatione pulli narrat, veriſſima ſunt. Nihilominus, quaſi ipſemet ea non vidiſset, ſed ab experto quodam accepiſset, temporibus quæque ſuis haud recte diſtinguit: plurimumque fallitur circa locum, in quo primum ovi principium ſit, quem in acuta ejus parte ſtatuit: eoque nomine à *Fabricio* merito reprehenditur. Nec videtur principium pulli in ovo obſervaſse; aut ibidem reperire potuiſse ea, quæ in omni generatione dixerat neceſsaria. Materiam nimirum conſtitutivam, cum ex nihilo quicquam naturaliter fieri, impoſſibile ſit, albumen eſse voluit. Et quomodo efficiens cauſsa (galli ſemen nempe) citra tactum agat; aut ovum ipſum ſponte ſua, ſine ulla inhærente maris genitura, fœtum efficiat, haud ſatis intellexit.

Aldrovandus ejuſdem erroris cum *Ariſtotele* affinis, ait præterea, (quod nulli oculi, niſi cœci, conceſserint) *vitellum primis ſtatim diebus ad acutum ovi angulum aſſurgere*: putatque grandines eſsè ſemen galli, atque ab ipſis pullum conſtitui; nutriri

lus conſtituatur: alijs ſemen videtur opifex, ſeu cauſſa efficiens, quæ eundem fabricet. Cum tamen accuratius rem omnem perpendenti certum ſit, nullam ibidem paratam eſſe *materiam*, nec ſanguinem menſtruum adeſſe, quem ſemen maris, coitus tempore, coagulet, (ut voluit *Ariſtoteles*;) nec pullum ex ſemine maris, aut fœminæ, aut utriſque commiſtis, in ovo oriundum.

PRIMA OVI INSPECTIO: ſive, quid primus incubationis dies in ova produxerit.

EXERCITATIO XV.

VT clarius innoteſcat, quid prima ab incubatu dies in ovo produxerit; ſciendum primo eſt, quænam ſponte mutationes in eo contingant; quibus ovum requietum, à recenti, (citra incubationem) diſtinguitur; ut ita, quid ab ipſo incubitu proficiſcatur, ſit manifeſtum.

Cavitas igitur (ut diximus) in obtuſa ovi parte, omnibus quidem adeſt; ſed quo vetuſtius ovum fuerit, eò major in dies redditur; præſertim locis & temporibus calidioribus, (exhalante nimirum parte aliqua albuminis tenuiore; ut in hiſtoria ovi dictum eſt.) Eademque, dum ampliatur, magis ſecundum ovi longitudinem, quam

quam latitudinem expanditur; & figuram demum ab orbiculari declinātem obtinet.

Cortex ovi minus jam tranſparens, offuſcatur.

Albumen Craſſius redditur & viſcidius; ad ſtramineum, ſive ſpiceum colorem vergens.

Propria vitelli tunica laxior reddita, in rugas flacceſcit. Nam & hujus liquoris aliquid tempore diſſipari, veriſimile eſt.

Grandines eodem ſemper loco, poſitura, & conſiſtentia, in utraque ovi extremitate reperiuntur; (idque tam in ovis recentibus, quam requietis; tam per coitum conceptis, quam ſubventaneis) quarum firma copula vitellus cum albumine connectitur & uterque liquor debitam invicem poſitionem ſervat. Sunt enim duo mutuo oppoſita ſtabilimenta, ſive *poli* & cardines huius *Micocroſmi*; ea arte fabrefacti, quaſi albuminum eſsent numeroſæ tunicæ, forentque hinc inde in utroque extremo ſimul contortæ in chordam nodoſam, qua vitello adnectuntur. Indeq; fit, ut vitellus ægrè ab albumine ſecedat, niſi prius chalazæ, aut cultello reſciſsæ, aut manu abruptę fuerint; quo facto, protinus ab invicem ſeparantur. Scilicet horum *cardinum* ope, vitellus tum in ovi centro firmatur, tum indebita ſui conſiſtentia conſervatur. Adeo, ut præcipua pars, *cicatricula* nempe, eandem ovi regionem (ſeu *altitudinem*) reſpiciat, & in media ab

utroque

utroque cacumine diſtantia permaneat, Quippe macula hæc, ſive cicatricula, tam in requieto ovo, quam recenti, eadem conſiſtentia, magnitudine, & colore, eodemque ſitu exſtructa cernitur. Quamprimum autem à gallinæ incubantis fotu, vel alterius cujuſpiam blandi caloris acceſsu, ovum ad pullulationem mutari incipit; macula hæc dilatatur illicò, oculique pupillæ inſtar explicatur; indeque (ceu præcipuo ovi centro) latitans plaſtica vis prorumpit, & germinat. Hæc tamen prima pulli origo à nemine hactenus (quod ſciam) obſervata eſt.

Secundo itaque incubationis die, poſtquam ovum horas vigintiquatuor ſub gallina tepuit; ut cavitas ejus in obtuſo cacumine multum ampliatur & deſcendit, ità interior quoque ovi conſtitutio permutari incipit. Vitellus nempe, qui prius in albuminis centro hærebat, verſus cacumen obtuſum aſsurgit; ejuſque pars media, cui macula infixa eſt, attollitur, & membranæ cavitatem ambienti ſeſe applicat; adeò, ut vitellus cavitati cicatriculam conjungi videatur. Et prout vitellus aſcendit, albuminis pars craſſior tantundem in acutum, imumve angulum detruditur. Vnde apparet, (ut rectè *Fabricius* obſervavit,) vel erraſse *Ariſtotelem*, vel mendum in codice eſse; cum dicitur: *Effertur per id tempus* (nempe intra dies tres totidemque noctes) *luteus humor ad cacumen, qua ovi princi-* *pium*

De Hiſt. an. l. 6 c. 6.

catriculam hanc in omni ovo reperiri, pullique originem eſſe agnouiſſe.

Interea Chalazas, ſive grandines, hinc atque illinc ab utroque ovi cacumine, verſus latera ejus declinaſſe videas: idque ob permutatum illum (quem diximus) liquorum ſitum. Adeò, ut altera chalaza ex obtuſo angulo aliquantulum deſcendat, altera verò ex acuto cacumine tantundem ſurſum feratur: quemadmodum in obliqua ſphæra, quantum alter polus ſupra *horizontem* aſcendit, tantundem alter deprimitur.

Vitellus etiam (præſertim ubi cicatricula eſt) paululum colliqueſcere incipit, propriamque ſuam tunicam (quam ante incubationem in ovis requietis laxiorem & rugoſam diximus) in tumorem attollit; videturque eundem colorem, conſiſtentiam, & ſaporis bonitatem, quam in recenti ovo habuit, recuperaſſe.

Eſt hic primæ diei proceſſus ovi ad prolem; primumque aduenientis pulli veſtigium. *Aldrovandus* addit, *albumen necdum alterari*: quod veritati conſonum eſt. Dum autem affirmat, *galli ſemen in eodem deprehendi*, manifeſto fallitur. Leuiſſimo nempe argumento innixus, putavit chalazas eſſe ſemen galli, *quia* ſcilicet *ova ijs deſtituta, infœcunda ſunt*. Ita ſane; & ne ova quidem: ſi quidem irritis pariter ac fœcundis, grandines ſemper adſunt. Ille vero forſan à mulierculis decep-

ptus,

ptus, (quæ illas in Italia *gall'ddurام* vocant) communem errorem ſequutus eſt. Nec minoris prudentiæ *Hieronymus Fabricius* tenetur, qui ſculptis pluribus imaginibus, formationem pulli exhibet; eumque ex chalazis *corporari* contendit: non animadvertens, grandines ijs temporibus integras utrinque, & immutatas (ſed locomotas) reperiri; pullique exordium alibi remotè à chalazis, quærendum eſſe.

SECVNDA OVI inſpectio.

EXERCITATIO XVI.

PRæterito die ſecundo, dicti cicatriculæ circuli conſpectiores atque ampliores fiunt, ad magnitudinem unguis digiti anularis, & interdum medijs quibus tota macula in duas regiones, (aliquando tres) eaſque diverſis ſæpe coloribus obſcure diſtinctas dividitur; oculi figuram planè referens, tum protuberantia aliqua, qualis in cornea tunica viſitur; tum magnitudine; tum etiam humore tranſparente & luciдiſſimo intus contento; cujus centrum *pupillam* repræſentat; ſed puncto quodam albo in centro exiſtente, tanquam aviculæ alicuius ocellus ſuffuſionem, ſive cataractam (ut vocant) in medio pupillæ pateretur: ob quam ſimilitudinem, *oculum ovi* nominavimus, In-

Intra hos circulos (inquam) liquor continetur clariſſimè refulgens, quovis cryſtallino humore purior; quem ſi tranſverſim ad lumen intuearis, tota jam macula potius in albumine locata, quàm vitelli tunicæ (ut prius) impreſſa conſpicitur; & [ceu portio quædam albuminis colliquefacta & clarificata] inter tunicam propriam tenuiſſimam concluſa apparet. Ideoque liquorem hunc, *oculum*, ſive *colliquamentum candidum* appello: quaſi nimirum pars albuminis à calore fuſa & colliquata, ſeparatim fulgeret, [niſi concuſſione turbetur] & veluti pars ſpirituoſa, magiſque cocta, à reliquo albumine tunica propria diſtingueretur, & inter utrumque liquorem [vitellum ſcilicet, & albumen] poſita eſſet. Differt à reliquo albumine, claritate, & tranſparentia; quemadmodum aqua fontis limpidiſſima, à ſtagnante turbidiore. Tunica hunc liquorem ambiens, adeò exilis, fragiliſque eſt; ut [niſi ſumma cura adhibeatur] facile diſſiliat, fontemq; hunc confuſione liquorum turbet.

Atque hic anceps animi diu hæſitabam, quid de candido hoc colliquamento ſtatuerem, utrum nempe *calidum innatum* dicerem; an *humidum radicale*; vel materiam præparatam futuro fœtui; ſive alimentum perfectè coctum, quale *Ros* cenſetur inter humores ſecundarios? Namque certum erat, [ut poſtea dicetur] in ipſius medio, prima fœtus rudimenta jaci,

huncque

rubor ſanguineus appareat; nec fœtus unquam primis ſtatim diebus rubeſcit; neq; ulla earum bullularum, nobis hepatis veſtigium exhibet; ſed ambæ binos cordis ventriculos, & auriculas referunt; & micando, (ut poſtea dicemus) ſyſtole & diaſtole ſibi invicem reſpondent.

Colliquamentum hoc *Ariſtoteles* videtur intellexiſſe, cum ait: *Membrana etiam, fibris diſtincta ſanguineis, iam album liquorem per id tempus* (tertia ſcilicet die) *circundat, à meatibus illis venarum oriens.* Hiſt. an. l. 6. c. 3

Neque enim Philoſophus per album liquorem; totum albumen intelligere potuit; quoniam eo tempore, albuminis tunica necdum venis diſtincta eſt; ſed ſola colliquamenti hujus tunica, cum venularum ramulis huc illuc ſparſis, cernitur. Et propterea dixit, *membrana etiam*: quaſi aliam intelligeret, præter illas, quas albumen & vitellum ante incubationem ambire dixerat; cum hanc poſt tertium demum diem *à meatibus venarum oriri* affirmet. *Coiterus* etiam colliquamentum hoc videtur agnoviſſe, cum ait, *Albuminis quædam pars ad candorem accedens, quædam craſſior.* Dictum enim colliquamentum propria membrana cingitur, & à reliquo albumine ſeparatur & diſtinguitur, antequam quippiam ſanguinis appareat.

De ſumma hujus utilitate erga omnium animalium fœtus, poſthæc erit dicendi locus.

cus. Quippe in eo dum natant; ab omni concuſſione, ſive contuſione, alijſque externis injurijs immunes ſunt, & eodem inſuper nutriuntur. Fœtum jampridem magnitudine phaſeoli, ex utero cervæ exemptum, omnibuſque ſuis membris perfectum (adeo, ut marem eſſe, ex genitalibus facilè diſcerneremus (Regi noſtro ſereniſſimo, Reginæque intuendum exhibui. Gratum profectò naturæ ſpectaculum! Natabat politus & conſummatus fœtus in ejuſmodi candido, luciddiſſimo, & cryſtallino liquore, (tanquam in vaſe vitreo puriſſimo (qui ovum columbinum magnitudine æquabat & propria tunica pellucida inveſtiebatur.

TERTIA OVI inſpectio.

EXERCITATIO XVII.

Vidimus ſecundum proceſſum, ſive præparationem ovi ad fœtum, quæ die tertio obſervanda venit. Sequitur, ut tertium ejus apparatum intueamur; qui poſt tres dies totidemque noctes conſiderandus eſt. De eo *Ariſtoteles*: *Generationis indicia extare incipiunt in gallinis, poſt tres dies totidemque noctes* (*puta*, die Lunę manè, ſi de Veneris præcedenti, in aurora, ova gallinę incubituræ ſuppoſita fuerint)

rint eſtque tertiæ figuræ, apud *Fabricium*, facies.

Quarto itaque die ſi inſpexeris, occurret jam major *metamorphſis*, & permutatio admirabilior; quæ ſingulis ferè illius diei horis manifeſtior fit; quo tempore in ovo, de vita plantæ, ad animalis vitam fit tranſitus. Iam enim colliquamenti *limbus* linea exili ſanguinea purpuraſcens rutilat: eiuſque in centro fere, punctum ſanguineum ſaliens emicat; exiguum adeò, ut in ſua diaſtole, ceu minima ignis ſcintillula, effulgeat; & mox, in ſyſtole, viſum prorſus effugiat, & diſpareat. Tantillum nempe eſt vitæ animalis exordium, quod tam inconſpicuis initijs molitur plaſtica vis Naturæ!

Obſervationem hanc, ſi ſub finem tertij diei experiri libuerit; adhibita ſumma diligentia, & clara, magnaque luce, vel radijs ſolaribus adaptatis, aut perſpicilli ope, diſcernere poteris. Alias autem ita tenuis & exilis purpuriſſata linea, punctique ſalientis adeò imperceptibilis motus, ut plane fruſtra ſis. Quarti verò diei principio evidenter, & ſub finem ejus evidentiſſimè apparet *punctum ſanguineum ſaliens, quod iam movetur* (ait *Ariſtot.*) *ut animal in candido liquore:* (quem ego *colliquamentum* nomino) *ab eoque puncto meatus venarum ſpecie duo ſanguine pleni, flexuoſi feruntur* ad circulum purpuriſſatum, & tunicam ambientem colliquamentum,

E Spar-

Sparſis interea per ipſius colliquamenti ſpatia plurimis fibroſis propaginibus, quæ omnes ab uno principio (ut arborum virgulta ab eodem trunco) profluunt. In hujus radicis angulo inflexo, colliquamentique medio, punctum rubrum ſaliens ponitur, quod in pulſu ſuo *rhythmum* & ordinem, ex ſyſtole & diaſtole compoſitam ſervat. In diaſtole quidem, quaſi majorem ſanguinis quantitatem imbiberet, ampliatum apparet, atque emicat: in ſyſtole verò confeſtim ſubſidens, tanquam ictu illo convelleretur, & ſanguinem dimitteret, delitiſcit.

Punctum hoc *Fabricius* in tertia ſua figura depinxit, & (quod mireris) pro corpore fœtus accepit: quaſi aut ipſum ſaliens palſanſve non obſervaſſet, aut *Ariſtotelis* locum perperam intellexiſſet, aut ejus omninò non meminiſſet. Mirandum verò magis, eum toto hoc tempore de chalazis ſuis nihil fuiſſe ſollicitum, ex quibus tamen pulli exordia deducit.

Vlyſſes Aldrovandus, eodem ferè tem-
Orni- pore *Bononiæ* ſcribens, ait: *Apparebat in*
thol. *albumine exiguum velut punctum ſaliens,*
l. 14. *eſtque illud quod Philoſophus cor ſtatuit. Ex*
Pag. *eo verò evidenter videbam enaſci venæ trũ-*
127. *culum, & ab hoc duos alios ramulos profici-*
ſci, qui meatus illi fuerint ſanguiferi, quos ad utramque tunicam ambientem vitellum & album protendi ille dixerat. Sum autem omnino eius ſententiæ, ut ejuſmodi vias

cre-

credam eſſe venoſas, ac pulſatiles, ſanguinemque in iis contineri puriorem, principalium membrorum generationi, jecoris nempe, & pulmonis, ſimiliumque idoneum. Non ſunt autem ambæ venæ, neque utraque pulſat; ſed altera, arteria; altera, vena eſt; ut poſtea dicemus: ſimulque, meatus hos fœtui vaſa umbilicalia fieri, docebimus.

Volcherus Coiter hæc habet: *Punctus ſive globulus ſanguineus, in vitello antea inventus, jam in albumine potius repertus; manifeſtè pulſabat.* Male ait, *in vitello ante inventus;* punctus enim in vitello inventus, albus, non *ſaliens* erat; nec ſecundo poſt incubitum die, punctus aut globulus ſanguineus ſaliens apparet. Sed punctus ille [quem in medio circuli, quaſi centrum, diximus, & vitello adnexum] euaneſcit, priuſquam punctus, qui ab *Ariſtotele* ſaliens dicitur, diſcerni queat; vel in rubrum (ut opinor) converſus, pulſat. nam uterque punctus, in centro colliquamenti, & juxta radicem venarum inde exorientium ſitus eſt: nunquam autem ſimul apparent, ſed in albi locum ſuccedit ruber punctus ſaliens.

Id quidem *Volcherus* veriſſimè: *Punctus ſaliens jam in albumina potius reperitur, quàm in vitello.* Quibus verbis permotus, quæſivi diligenter, numnam punctus ille albus, in ſanguineum punctum transmutaretur; quoniam ambo ejuſdem

penè magnitudinis, & eodem in loco videbantur. Et aliquando quidem inveni rutilantem & purpuriſſatum circulum extimum, deſinentem iuxta horizontem, miniatum colliquamento circumdatum; in cujus centro punctus albus, non autem ruber aut ſaliens reperiebatur: nunquam verò ſimul utroſque illos punctos conſpicatus ſum. Magni certe momenti eſt hęc diſquiſitio: utrum ſcilicet ſanguis inſit, ante pulſum? &, num punctus, ex venis, an venæ, ex puncto oriundæ ſint?

Quantum mihi obſervare licuit, videtur ſanguis eſſe ante pulſum: cujus ſententiæ hanc cauſam dicam. Die *Mercurij*, ſub veſperam, tria ova gallinæ ſuppoſui; dieque *Saturni* paulo ante eandem horam reverſus, inveni hæc ova frigida, utpote à gallina derelicta: aperto nihilominus eorum uno, pulli exordium reperi; lineam nempe rubram & ſanguineam in ambitu; in centro autem, pro puncto ſaliente, punctum, album, exſangue. Quo indicio percepi gallinam haud multo prius incubationem deſeruiſſe. Quare vi captam, & in ciſta concluſam, per integram noctem ibidem detinui; poſtquam ſcilicet ova duo reliqua, cum alijs novis illi ſuppoſuiſſem. Quid fit? Poſtridie, ſummo manè, ambo ova rediviva erant: apparuitq; in centro ipſum punctum micans, albo puncto multò minus: è quo, (albo nimirum) ſcintilla, tanquam è nu-

be

be proſiliens, in diaſtole duntaxat comparuit. Adeò, ut videretur mihi, ex albo puncto, rubrum punctum emicare; utcunque in illo punctum ſaliens generari: idque, exiſtente jam ſanguine, aut naſci, aut ſaltem moveri. Imò ſæpiſſime comperi, punctum ſaliens, cum (ceu planè intermortuum) ab omni motu quieſceret, a novo fotu motum denuo & pulſationem recuperaſſe. Quare in ordine generationis, punctum & ſanguinem primum exiſtere arbitror; pulſationem verò non niſi poſtea accedere.

Hoc certo conſtat, futuri fœtus nihil omnino hoc die apparere, præter ſanguineas lineas, & punctum ſaliens, venaſque illas, quæ omnes ab uno trunco (quemadmodum iſte à puncto ſaliente) propagantur, & per totum colliquamentum plurimis fibrarum ramificationibus ſparguntur; quæ poſtmodum vaſa umbilicalia conſtituunt: quibus longe lateque diſſeminatis, fętus demum [prout augetur] ex albumine & vitello, ſibi alimentum haurit. Harum venarum, earumque propaginum vivum exemplar videas in arborum folijs, quorum fibræ omnes à pedunculo oriuntur, & ab uno trunco per totum folium diffunduntur.

Totum hoc colliquamentum, ſanguineis fibris diſtinctum, ambarum papilionis alarum magnitudinem & formam refert. Eſtque illa *Ariſtotelis membrana*,

Loco citat. *quæ fibras ſanguineas habens, eo tempore album liquorem continet, a meatibus illis venarum oriens.*

Sub finem quarti diei, & initium quinti, punctum ſanguineum jam adauctum, in veſiculam exiguam, & tenuiſſimam, ſanguinem in ſe continentem, tranſijſſe cernitur; quem ſingulis contractionibus propellit; factaque diaſtole recipit denuo.

Hactenus nullum vaſorum diſcrimen deprehendere potui: neque enim arteriæ a venis, vel tunica, vel pulſu diſtinguuntur. Ideoque vaſa omnia indiſcriminatim

Ibid. venas nominanda cenſeo; vel cum Ariſt. *meatus venales.*

Punctum hoc [ait Ariſt.] *movet jam ſeſe, ut animal.* Quippe animal à non animal, motu diſtinguitur, & ſenſu. Cum itaque punctum hoc jam primum ſeſe moveat, merito animalis naturam induiſſe dicimus; & ovum anima vegetativa pridem imbutum, jam motiva, & ſenſitiva potentia inſuper donari; & à planta in animal tranſijſſe; eodemque tempore animam pulli ingredi, quæ ex ovo pullum format, eumque poſtea informat.

L. de anima. Quippe ex operationibus, ineſſe facultates; & ex his, vitæ cauſſam & principium [animam ſcilicet] idque actu [cum operationes actu ſint] Philoſophus demonſtrative concludit.

Ego verò pluribus experimentis certus ſum,

ſum, non motum ſolummodo puncto ſalienti ineſſe, [quod nemo negaverit] ſed ſenſum etiam. Nam ad quemlibet vel minimum tactum, videbis punctum hoc variè commoveri, & quaſi irritari; [perinde omnino ac ſenſitiva corpora; ſenſus ſui indicia proprijs motibus exhibere ſolent] & ad iteratam ſæpe injuriam extimulari, atque in pulſum rhythmo, & ordine conturbari. Ita nempe in herba, ſenſili dicta, & Zoophytis, ſenſum ineſse concludimus; quia, cum tanguntur, ſeſe contrahunt, quaſi ægrè ferant.

Vidi, inquam, ſæpiſſime; alijque, qui una mecum aderant, ab acus, ſtyli, aut digiti contactu, imo verò a calore aut frigore vehementiore admoto, aut cujuslibet rei moleſtantis occurſu, punctum hoc varia ſenſus indicia, pulſuum nempe varias permutationes, ictuſque validiores, ac frequentiores edidiſse. Vt dubitandum non ſit, quin punctum hoc [animalis inſtar] vivat, moveatur, & ſentiat.

Ovo inſuper aeri frigidiori diutius expoſito: puncto ſaliens rarius pulſat, & languidius agitatur: admoto autem digito calente, aut alio blando fotu, vires ſtatim vigoremque recuperat. Quinetiam poſtquam punctum hoc ſenſim elanguit, & ſanguine plenum à motu omni ceſsans, nullumque vitæ ſpecimen exhibens, morti penitus ſuccubuiſse viſum eſt: impoſito digito meo repente, ſpatio viginti arteriæ

meæ pulſuum, ecce corculum denuo revi-viſcit, erigitur; & tanquam poſtliminio ab Orco redux, priſtinam *choream* redintegravit. Idque alio quolibet leni calore, ignis nempe, aut aquæ tepidæ, iterum iterumque à me, atque alijs factitatum eſt; ut, pro libito, miſellam animam vel morti tradere, vel in lucem revocare, in noſtra poteſtate fuerit.

Quæ diximus, quarto a prima incubatione die, ſive tertia inſpectione, plerunque eveniunt. *Plerunque*, inquam; non eſt enim hoc perpetuum; cùm magna ſit in ovorum maturitate diverſitas, aliaque alijs citius perficiantur. Quemadmodum in arboris cujuſcunque fructibus uſu venit, quorum alij præcoces,& decidui ſunt, dum alij crudi & immaturiores ramis tenaciter adhærent. Adeò, ut quædam ova quinto die minus provecta ſint, quàm alia tertio ut plurimum ſolent. Idque, [ut certi aliquid & explorati haberem] in plurimis ovis, per idem tempus incubatis, eodemque die apertis, compari. Vt neque incubandi negligentiam, aut aliud quippiam cauſſari poſſem, præter inſitam ovi imbecillitatem,calidive innati pauperiem.

Ova hypenemia, ſive infœcunda, hoc ipſo tempore,(quaſi die critico)mutari incipiunt, atque indolem ſuam oſtendere. Nam ut ova fœcunda in colliquamentum (quod poſtea in ſanguinem tranſit) ac inſita vi plaſtica mutantur; ita ſubventanea

ova

ova eodem tempore corrumpuntur, & putredinem induunt. Obſervavi tamen aliquando maculam, ſive cicatriculam, in ovis etiam infœcundis latius explicari; nunquam tamen ad cacumen aſſurgere, nec circulis ordine diſpoſitis circumſcribi: Vidi quoque interdum vitellum alicubi clareſcere, & liquefieri, ſed inæqualiter; parteſque coagulatione quaſi temeraria concretas, inſtar nubium ſparſim volitantium, innatare. Et licet ova hæc nondum rancida, putrida, & fœtida dicantur; ſunt tamen ad putredinem prona, & ad eam tandem continuato incubantis calore pertingunt: idque eodem illo loco ducta corruptionis origine, quo ova prolifica generationem auſpicantur.

Perfectiora itaque ova, jam ſub finem quarti diei, duplicem, vel bipartitam habent veſiculam pullantem, duplici ictu alteram alteri viciſſim reſpondentem; eo nempe modo, atque ordine, ut una ſeſe contrahente, altera ſanguine diſtenta, & rutilans appareat; quæ mox pariter contracta, ſanguinem liquido exprimit; momentoque interjecto, prior denuo reſurgit, pulſumque repetit. Clareque videas, actionem harum veſicularum, eſſe contractionem; à qua ſanguis impellitur, & in vaſa protruditur.

Quarta die (inquit *Aldrovandus*) *bina videbantur puncta, & quodlibet eorum ſeſe movebat: quæ haud dubio cor, & jecur fue-*

rint; quæ viſcera in ovis triduo incubati Ariſtotelis dixit.

Philoſophus verò id nuſpiam dixit: neque ea viſcera [ut plurimum] ante decimum diem conſpicua ſunt. Mirorque *Aldrovandum* pulſantium punctorum alterum, jecur exiſtimaſſe: quaſi verò hoc unquam ad eum modum agitaretur.

De gen.l. 3.c.4.

Satius fuerit credere, punctorum ſalientium alterum (adaucto fœtu) in auriculas, alterum in ventriculos cordis abire. Enimvero, in adultis, ventriculi cordis ad eum modum ab auriculis implentur, factaque contractione deplentur denuo; quemadmodum in tractatu noſtro *de motu cordis, & ſanguinis* obſervavimus.

In provectioribus quoque ovis, aliquando ſub finem quarti diei, neſcio quid turbidi veſiculas pulſantes adumbrabat, viſumque (offuſæ nubeculæ inſtar) impediebat, quo minus clare puncta ſalientia intueri potuerim. Clariori tamen luce, perſpicilliſque adhibitis, collatiſque una ſubſequentium dierum obſervationibus; conſtitit eſſe corporis *rudimentum*, ceu nebulam ex colliquamenti parte concoctam, vel circa venarum principium concreſcens *effluvium*: ut mox amplius de die quinto dicetur.

Aldrovandus quoque videtur obſervaſſe: *Quinta die* (inquit) *non amplius punctum illud, quod cor eſſe diximus, extra*

videbatur moveri; ſed obtegi, ac cooperiri; & duo illi meatus venoſi evidentiores conſpiciebantur, alter verò major altero. Fallitur autem vir doctiſſimus: multo enim poſt tempore, (ubi domicilium fere perfecte fabricatum fuerit) lar iſte familiaris, ædes ingreditur, ſeſeque intima earum penetralia abſcondit. Erratque etiam, ubi ait, *venarum inſita vi, reliquam albuminis portionem quaſi in palearem colorem immutari.* Reperitur enim iſte color in albumine craſſiore cujuſcunque ovi requieti, in dieſque magis intenditur, [prout nempe ovum vetuſtius fuerit, ut pridem diximus;] idque ſine ulla venarum opera, portione ſolum tenuiore exhalante.

Creſcente autem fœtu, [ut infrà dicemus] ſurculiſque meatum venalium longè lateque in vitellum & albumina ſparſis, colliquantur utriuſque liquoris portiones, non quidem [ut *Aldrovandus* voluit] ab inſita venarum vi, ſed à ſanguinis inibi hoſpitantis calore. In quamcunque enim utriuslibet liquoris partem, dictæ venæ porriguntur; ſubitò, locis conterminis colliquatio apparet; ideoque vitellus eodem tempore quaſi duplex conſpicitur: quòd nempe ſuperior ejus pars, [quæ ſuprà, ad obtuſum cacumen, cavitati jungitur] liquidior jam reddita, ad reliquum vitelli; inſtar ceræ flavæ liquefactæ, ad eandem frigidam & denſam comparatæ, appareat. Eoque omnia (ut fuſa omnia

ſolent) laxiore ſpatio continetur. Quinetiam pars iſta ſuperior, tempore genitali liquefacta, à reliquis liquoribus [ſed præſertim albumine] propria tunica tenuiſſima diſterminatur. Quò fit, ut, rupta hac tenui, fragili, atque inviſibili membrana, confeſtim accidat albuminis & vitelli confuſio, qua omnia perturbantur. Eſtque hæc ſæpe cauſſa fruſtratæ generationis [cum liquores iſti diverſæ, imò contrariæ naturæ ſint] ſecundum illud *Ariſtotelis*, loco ſæpius citato, *Depravantur ova, & fiunt, quæ urina appellantur, tempore potius calido; idque ratione. Vt enim vina temporibus calidis coaceſcunt, fæce ſubverſa, (hoc enim cauſſa eſt, ut depraventur) ſic ova pereunt vitello corrupto: id enim in utriſque terrena portio eſt. Quamobrem & vinum obturbatur fæce permiſta, & ovum vitello diffuſo*. Atque huc etiam non immeritò retuleris, illud ejuſdem: *Cælo tonante quæ foventur ova, corrumpuntur*. Siquidem membrana tenuiſſima à tanto fragore levi negotio dirumpitur. Ideoque fortaſſis ova confuſa & putrida, *Cynoſura* dicuntur, quod nimirum (ut diximus) diebus canicularibus crebrius tonet. Quapropter *Columella* quoque rectè monuit, *pleroſque ab æſtivo ſolſtitio non putare bonam pullationem*.

De gen. an. l. 3. c. 2.

Hiſt. an. l. 6. c. 2.

L. 8. c. 5.

Hoc certò conſtat, ova facilè quaſſari, concuti, & diſperdi; ſi quis avibus incubantibus moleſtus fuerit, quo tempore dicti

li-

liquores colliquantur, & turgent, membranæque eos ambientes dilatantur, & teneraſcunt.

QVARTA OVI INSPECTIO.

EXERCITATIO XVIII.

QVinto demum ab incubationis die, *diſcernitur primum* (inquit *Ariſt.*) *corpus* pulli *valdè exiguum, & candidum; capite conſpicuo, & in eo oculis maximè turgidis, qui diu ſic permanent. Sero enim tandem parvi fiunt, ac conſidunt. In parte autem corporis inferiore, nullum extat membrum per initia, quod reſpondeat ſuperioribus. Meatus autem illi qui à corde prodeunt, alter ad circundantem membranam tendit; alter ad luteum officio umbilici. Pulli igitur origo ex albumine eſt; alitur enim luteo per umbilicum.* Hiſt. an. l. 6. c. 3.

Quibus verbis, *Ariſtoteles* videtur totam pulli generationem, in tres *claſſes* ſive ordines diſtribuere: nempe à primo incubationis die, ad quintum uſque: inde ad diem decimum, vel decimum quartum: atque hinc, ad viceſſimum. Quaſi ea duntaxat, quæ his tribus temporibus percepit, in hiſtoriam retuliſſet. Contingunt ſanè his temporibus maximæ in ovo permutationes: quaſi diebus hiſce *decretorijs*, ceu tribus gradibus, proceſſus ab

ovo perfecto ad pulli excluſionem diſtingueretur. *Quarto* enim die prima fœtus particula, punctum ſaliens nempe, & ſanguis apparent, poſteaque fœtus corporatur. *Septimo*, pullus membris diſtinguitur, & ſeſe movet. *Decimo*, plumeſcit. Circa *viceſimum*, reſpirat, pipit, atque exitum quærit. Vita, quæ illi ante quartum diem ineſt, plantarum æmula videtur, atque anima vegetativa duntaxat cenſenda eſt. Indè verò ad decimum, animalis inſtar, ſenſitiva atque motiva anima fruitur, qua adoleſcit: poſteaque ſenſim perficitur; ornatur plumis; & roſtro, unguibus, reliquiſque inſtructus, ad exitum jam properat, ut tandem emancipatus ſui juris fiat.

Quæ itaque poſt quartum diem eveniunt, *Ariſtoteles* tria potiſſimum enumerat; nempe corporis fabricam: venarum ductus, qui jam umbilici officium & naturam ſubeunt: materiamque, unde fœtus primum oritur, conſtituitur, & nutritur.

De corporis fabrica, quatuor recenſet: ſcilicet, quæ ſit ejus magnitudo; quis color; quæ partes maximè conſpicuæ ſint; [caput nimirum, & oculi] & quænam ſit membrorum diſtinctio.

Eſt revera corpus valdè exiguũ, formaque *galbam* vulgarem referens, ex qua muſca oritur; colore etiam candido prẹditum eſt, perinde ac muſcæ vermiculus, quem

quem in carne putreſcente fovendum atque enutriendum deponit. Eleganter etiam addidit, *conſpicuum maxime eſſe capite, & oculis*. Quod enim primò apparet, ſimilare eſt, & indiſtinctum: tanquam concretum & congelatum quid ipſius colliquamenti foret; [qualis gelatina apparet, quę ex cornu cervini coctura efficitur] nempe tranſparens nubecula, & vix conſpicua, niſi in duas quaſi partes diuiſa diſtingueretur. Quarum altera, conglobata, longè altera major eſt; capitis ſcilicet rudimentum, quod die *quinto* primum conſpicitur; in eoque mox oculi manifeſtè diſtinguuntur; qui per initia ſtatim maximi, valdèque inflati prominent, & à reliquo capite, atque etiam corpore, circumfuſa quadam nigredine diſcriminantur. Horum quilibet, reliquo toto capite major eſt; quemadmodum & caput ipſum, corpus reliquum magnitudine excedit. Durat aliquandiu hic corporis candor, & oculorum intumeſcentia; (qui, perinde ac cerebrum, aquâ intus limpidiſſima implentur, foris autem nigricant) ad *decimum* nempe diem, atque etiam amplius: *ſero* enim (inquit) *decreſcunt oculi, & ſeſe ad ratam contrahunt proportionem*. Imo vero, me obſervatore, oculi avium nunquam ſeſe ad ratam illam proportionem contrahunt, quæ eſt inter oculum & caput animalis vivipari, Gallinæ enim, aliiſque avibus, ſi cu-

tem

tem oculos integentem detraxeris, horum qui libet totam cerebri molem facile æquaverit: in beccagine autem, & ſimilibus, alteruter oculus toto reliquo capite (ſi roſtrum dempſeris) major eſt. Omnibus verò avibus id commune eſt, ut orbita ſive cavitas, quæ oculum amplectitur, cerebrum ipſum exſuperet, ut in ipſarum cranijs videre eſt. Fit autem ut earum oculus minor videatur, quia totus præter pupillam, cute & plumis obtegitur; neque orbiculari figura præditus eſt, (qua promineat) ſed depreſſiore; ut piſcibus contingit.

In parte corporis inferiore (inquit Philoſophus) *nullum extat membrum per initia quod reſpondeat ſuperioribus*. Ita profectò ſe res habet: corpus ab initio ut vix, niſi capite & oculis, conſpicuum eſt; ità, quoad inferiora, nec membro aliquo, alis ſcilicet, pedibus, ſternuo, uropygio, nec viſcere ullo diſtinguitur, imò verò, neque formam quidem corporis ullam obtinet; ſed, quantum nobis videre licuit, eſt exiguum quid venulæ adjacens, tanquam carina naviculæ circumflexa, & quaſi galba, vel termes, abſque ullo coſtarum, pedum, alarumve veſtigio; cui corpuſculum conglobatum, multoque conſpectius appenditur, ſcil. capitis rudimentum, in tres veluti bullas diviſum. (ab alterutra ſcil. parte intuenti) revera tamen in quatuor diſpeſcitur; quarum duæ ampliſſimæ, &

ni-

nigricantes, oculorum primordia ſunt; reliquarum altera cerebrum, altera cerebellum conſtituit. Omnes aqua limpidiſſima plenæ reperiuntur: in medio verò oculorum nigredinis, tanquam in centro) pupilla cernitur inſtar ſcintillæ tranſparentis, aut cryſtalli, effulgens. Hinc factum arbitror, ut tres ſolùm conſpicuæ *bullæ*, malè rem obſervantibus impoſuerint. Cùm enim ex veteri Scholarum diſciplina, triplicem in corpore animalis dominatum didiciſſent, parteſque tres principales, (cerebrum nempe, cor, & jecur) præcipuis muneribus fungi crederent; facilè, tres dictas bullas, partium harum fundamenta atque initia eſſe, ſibi perſuaſerunt. *Coiterus* autem, ut peritum diſſectorem decuit, multò verius affirmat, ſe, die ab incubatione ſeptimo, roſtrum atque oculos vidiſſe; nullum vero ex viſceribus potuiſſe diſcernere.

Philoſophum porrò audiamus: *Meatus illi, qui à corde prodeunt, alter ad ambientem membranam tendit, alter ad luteum, officio umbilici.* Nimirum corporato ſtatim fœtu, venæ iſtæ umbilici officium præſtant; earumque alterius rami ſeu propagines in tunicam extimam albumen ambientem diſſeminantur; alterius verò rami, vitelli tunicam adeunt, & per huius liquorem ſparguntur. Vndè clarè conſtat, utrumque pariter liquorem nutriendo pullo dicatum eſſe. Et licet *Ariſt.* dicat,

Ori-

Originem pulli ex albumine eſſe, atque ali luteo per umbilicum: non ait tamen, pullum ex albumine fieri. Quippe ex candido illo liquore, quem nos *colliquamentum* nominavimus, fit fœtus: & totum illud, quod nos *oculum ovi* nuncupavimus, in albumine continetur. Neque ait, victum pullo *ſolum ex luteo* per umbilicum accedere: ſed verba ejus (ex obſervationibus meis) hoc ſenſu interpretor; licet pullus in albumine originem ſuam habeat, non tamen inde ſolùm alitur, ſed etiam ex luteo, (ad quem meatuum umbilicalium alter pertingit) ſibi victum quærit; imò verò ex hoc potiſſimum; eſt enim albumen (ex ſententia *Ariſtotelis*) concoctus magis & purior ovi liquor; vitellus autem terreſtrior, & ſolidior, ideoque robuſtiori jam facto pullo nutriendo idoneus: ac propterea (ut infrà dicetur) vicem lactis ſupplet, ultimoque abſumitur; quippe pars eius reſidua, poſtquam jam natus eſt pullus, & cum matre obambulat, in ventre ipſius continetur.

Quæ dixi, à quarto die ad decimum uſque eveniunt. Quando autem ſingula, quomodo, & quo ordine fiant, jam expediam.

Proxima inſpectione, quæ die quinto inſtituitur, circa venam brevem ab angulo ductam (ubi duo puncta alternatim micantia ſita ſunt] craſſius aliquid & albidius, nubeculæ inſtar, (tranſparens tamen)

ap-

apparet: per quod prædicta vena obſcurè, ceu per nebulam, conſpicitur. Idem aliquando, in ovis provectioribus, quarto die ſum conſpicatus. Eſt autem corporis rudimentum; quod jam ſingulis horis concretum magis compactumque cernitur; venamque prædictam & amplectitur ſimul & illi, globuli, alicujus inſtar, appenditur. Rudimentum id globoſum, vermiculi hujus (ut ſic dicam) carinam magnitudine longe ſuperat: eſtque figuræ triquetre, in tres nempe partes (protuberantis arboris gemmulę more) obſcurè diviſum. Earum una orbicularis eſt, & reliquis duabus major; ductiſque mox à circumferentia verſus centrum tenuiſſimis filamentis, nigricat; ſeptique ciliaris exordium apparet, indeque particulam hanc in oculum mutatum iri indicat. In hujus medio, pupilla admodum exigua, & puncti lucidiſſimi inſtar (ut diximus) conſpicua eſt: eoque potiſſimum indicio conjecturam feci, integrum hunc globulum futuri capitis rudimentum eſse; circulumque illum nigrum, ex oculis alterum futurum, cui ex adverſa parte alter opponitur: quippe ita ſiti ſunt, ut ambos ſimul intueri nequeas, cum ſuperior inferiorem obtegat, & occultet.

Primum hoc futuri corporis rudimentum, quod circa venam concreſcere diximus, figuram ſolum oblongam, & aliquantulum [Carinæ inſtar] inflexam obtinet:

tinet: eſtq; conſiſtentia ejus muſcoſa, inſtar ſitus candidi, qui rebus humidis arſteque concluſis innaſci ſolet. Venula autem, cui mucorem illum accreſcere jam dixi, eſt cava deſcendens per ſpinam dorſi; uti ſubſequutæ obſervationes fidem fecerunt. Duarum quoque veſicularum pulſantium ordinem ſi diligenter intuitus fueris, quæ poſterius ſe contrahit, eam ſanguinem in hujus venæ principium impellere, eamque diſtendere conſpicies.

Ita duarum veſicularum ſeſe moventium atque invicem pulſantium, duæ manifeſtæ contractiones, duæque ſimiliter dilatationes cernuntur; priorque unius contractio, alterius diſtentionem efficit: ſanguis enim ex cavitate prioris veſiculæ coarctata, eliſus in ſecundam; hanc implet, diſtendit, pulſumque edit: quæ mox etiam ſe conſtringens, ſanguinem (quem jam à priore veſicula acceperat) in prædictę venæ principium protrudit, eamque ſimul dilatat. Venam autem adhuc appello, quam ex pulſu aortam eſſe cenſeo: arteriæ enim à venis, tunicarum craſſitie, nondum diſtinguuntur.

Hæc cum ſæpius in plurimis ovis diligenter accurateque contemplatus eſſem, aliquandiu pendebam animi, quamnam ſententiam amplecterer. Verum ſcilicet concrementum hoc, globuluſque appenſus, ex colliquamento (in quo natabant) tanquam ex materia compacta & coagu-

lata

lata proveniant; quemadmodum ex vaporibus [dum ſurſum meant, imperceptibilibus] in aere ſuperiore condenſatis nubes fiunt? An potius ab effluvio quodam & ſanguineo iſto meatu exhalante, vel per diapedeſin tranſudante, exoriantur; mutuatoque inde nutrimento augeantur? Sunt enim maximarum quoque rerum initia perpuſilla; &, præ exiguitate ſui, obſcura admodum.

Hoc ſane exploratum me habere arbitror, puncta ſalientia, & meatus venales, ipſamque venam cavam primum exiſtere, eique poſtea corpulentiam dictam accreſcere. Certuſque ſum, ſanguinem è puncto ſaliente in venam hanc impelli; ex eaque corpuſculum illud nutriri, & creſcere. Nempe primus ille ſitus & mucor, ex effluvio venæ, (cui adnaſcitur) primum oritur, indeque poſtea nutritur, atque augetur; quemadmodum ſitus alibi ſolet, in locis humidis, inter opaca domus, quæ diu non repurgatur; & ut camphora ſuper tabulas cedri; & muſcus ſuper ſaxa, & arborum cortices; aut denique, qualiter erucis quibuſdam tenuis lanugo innaſcitur.

Eadem quoque occaſione dubitabam, numnam, facta colliquamenti coagulatione, una cum ſanguine & puncto ſaliente, hoc etiam corporis capitiſque rudimentum ſtatim exiſteret; ſed tenue adeo & pellucidum, ut viſum prorſus effugeret;

donec

donec in ſitum ac mucorem craſſeſcens, albedinem ſpiſſiorem induat, qua percipiatur: dum interea ſanguis craſſior & rutilans in colliquamento tam diaphano facilè conſpicitur. Verumenimverò cùm preſſiùs rem ipſam cogito, in ea ſententia ſum; ſanguinem dari, antequam quicquam corporis reliqui exiſtat; eſſeque eum, præ cæteris omnibus fœtus partibus primogenitum: & ab ipſo, tum materiam, ex qua corporatur fœtus; tum nutrimentum, quo augetur, procedere: eſſe denique [ſi modò ulla fuerit] primam particulam genitalem. Id autem ut credam, quibus argumentis adducar, poſtea fuſiùs dicetur; ubi de parte genitali prima, de calido innato, & humido radicali diſceptabimus; & ſimul etiam, quid de anima ſentiendum ſit, pluribus collatis obſervationibus, determinabimus.

Circa hoc tempus, ſingulis penè horis omnia majora, manifeſtiora, magiſque diſtincta & explicata apparent; fitque in ovo velox mutatio, plurimaque confeſtim alia alijs ſuperveniunt. Cavitas ovi jam multò auctior, totamque eius partem ſuperiorem vacuam relinquit; tanquam *quinta* pars ovi abſumpta foret.

Venarum ramuli longius protelantur, pluresque numero non ſolum in colliquamentum,(ut antea) ſed hinc in albumina, illinc in luteum diſtribuuntur; amboque adeò liquores paſſim fibris ſanguineis ſcatent.

tent. Vitelli pars ſuperior plurimum colliqueſcit & funditur, ut ab inferiore plane diverſa appareat, jamque duo quaſi vitelli videantur; dum ſuperior, ceræ liquefactæ inſtar, (ut diximus) inflatus & pellucidus emicat; inferior autem & denſior, unà cum albuminis parte craſſiore, ad acutum ovi angulum ſubſidit. Eſtque adeò tenuis vitelli ſuperioris tunica propria, ut à minima concuſſione facilè rumpatur: unde liquorum commixtio, ut diximus, & generationis fruſtratio.

Iam primùm fœtus rudimentum ſeſe conſpiciendum exhibet, (quemadmodum in *Fabricij* figura quinta & ſexta videre eſt) eoque in aquam limpidam immiſſo, quid corporis factum ſit, quid etiamnum deſideretur, cognitu facile fuerit. Apparet nempe forma vermiculi, ſive galbę; ſicut in frondibus, arborum, corticum puſtulis, fructibus, floribus, alibique vermium & erucarum primordia conſpicimus; præſertim verò in gallis quercinis, quarum in centro intra cruſtulam rotundam (ceu nucleum) liquor limpidus continetur, qui ſenſim craſſeſcens & coagulatus, ſubtiliſſimis lineamentis diſtinguitur, galbæque formam induit: manet autem aliquantiſper immobilis, poſteaque motu & ſenſu præditus, fit animal, tandemque muſca avolat.

Similem generationem eorum, quæ ſponte naſcuntur, *Ariſtoteles* deſcripſit:

Quæ-

Hiſt. an. 1 5.c.19 *Quadam è rore* gignuntur, *qui ſuper folia deciderit*. Pauloque poſt, *Fiunt papiliones ex erucis. Hac autem ex folijs virentibus; potiſſimum raphani illius, quam braſſicam vocant aliqui. Primum milio minor eſt, deinde minuti vermes: tum creſcentes intra triduum eruca puſillæ: poſthac aucta à motu ceſſant, & formam mutant, vocanturque chryſallides, cruſtaque dura continentur; atque ſi attingantur, motum edunt. Cruſta multo poſt tempore abrumpitur tandem, unde alata animalia evolant, quos nominant papiliones.*

Nos verò quorumlibet animalium generationem eodem modo fieri infrà docebimus: omnia nimirum animalia, etiam perfecta, ſimiliter ex vermiculo gigni.

De gen.l. 3.c.9 Quod etiam *Ariſtoteles* videtur annuiſſe, ubi ait: *in omnibus autem vel ijs qua perfectum pariunt ovum, conceptus primus indiſcretus adhuc recipit incrementum: qualis natura etiam vermis eſt.* Hoc nempe inter vermis, aliorumque animalium generationem intereſt, quod ille prius augeatur, quam figuretur, aut in partes diſtinguitur, ſecundum illud Philoſophi: Hiſt. an.l.5 c.19. *E verme ità fit animal, ut non ex ejus parte ſicut ex ovo, ſed totus creſcat & de articulatum animal evadat*: ſcilicet, augmento diſcretus.

Eſt equidem quod miremur, animalium omnium, præſertim ſanguineorum

(pu-

puta canis, equi, cervi, bovis, gallinæ, ſerpentis, hominis denique ipſius, primordia, tam planè galbæ figuram & conſiſtentiam referre, ut oculis internoſcere nequeas.

Sub finem quinti diei, vel initio ſexti caput in tres veſiculas diſtinguitur: quarum prima, maxima rotunda, & nigricans, eſt oculi; in cujus centro pupilla, veluti punctum cryſtallinum, conſpicitur. Sub hac minor veſicula (quæ cerebrũ refert) ex parte deliteſcens cernitur: cui tertia, tanquam appoſita criſta, ſive apex rotundus, ſupereminet; ex qua tandem cerebellum effingitur. In omnibus vero, pręter aquam limpidiſſimam, nihil reperias.

Iam rudimentum corporis, (*carinam* diximus) ſpinam dorſi luculentius refert, qui latera exſtructa aſſurgere incipiunt: alæ nimirum & pedes è galba aliquantulum protuberant. Venarum meatus nunc planè umbilicum referunt.

QVINTA OVI inſpectio.

EXERCITATIO XIX.

DIe ſexto, capitis tres bullæ evidentius apparent, oculorumque tunicæ jam diſtinctæ ſunt: ſimul etiam pedes, atque alæ expullulant: quemadmodum, ſub finem Iunij, gyrinis (Italis *ranabottoli*

 di-

taapoles) pedes adnaſci ſolent, cum jam aquas deſerunt, caudam amittunt, & ranulæ formam induunt.

Pullo autem non alia adhuc uropygij forma adeſt, quàm quæ in cæteris omnibus animalibus, ipſiſque ſerpentibus, conſpicitur; cauda nempe teres, & exigua. Parenchyma cordis pulſanti veſiculæ obnaſcitur: pauloque poſt jecoris, & pulmonum cernuntur rudimenta; roſtrumque ſimul apparet: albiſſima omnia, præſertim roſtrum. Circa hoc tempus etiam viſcera omnia, & inteſtina conſpicua ſunt. Cor vero ante reliqua ſe videndum exhibet: pulmones etiam ante jecur, aut cerebrum. Omnium tamen primi oculi videntur, propter amplitudinem ipſorum, & nigredinem.

Jam quoque fœtus ſeſe movet, & leniter contorquet, caputque exporrigit: licet nihil etiamnum cerebri, præter aquam limpidam veſiculæ incluſam, comperiatur. Eſt denique perfecta galba; hoc ſolum ab erucis diſcrepans, quod hi vermes emancipati cum ſint, huc illuc ſerpant, victumque ſibi aliunde quærant: ille vero vermiculus loco ſtabilis, proprioque pabulo innatans, cibum per vaſa umbilicalia mutuetur.

Extructis jam viſceribus, atque inteſtinis, fœtuque motum exercente; pars tamen corporis anterior, thorace & abdomine privata, plane aperta cernitur; corque ipſum,

ipſum, jecur, & inteſtina foris pendula conſpiciuntur.

Sub finem huius diei, & principium ſeptimi,, digiti pedum diſtinguuntur; fœtuſque jam pulli effigiem induit, roſtrum aperit, & calcitrat: omnes denique partes adumbrantur, præ cęteris vero oculi. Viſcera adeo obſcurè patent, ut *Coiterus* verè affirmat, ſe oculos quidem & roſtrum percepiſſe, nullum vero viſcus potuiſſe diſcernere vel abſconditum, vel confuſum.

Quæ ſequuntur ab initio ſexti ad ſeptimi diei finem, ut plurimum in alijs ovis citius, in alijs paulo tardius contingunt. Oculorum tunicæ jam videntur, licet humorem ſolum liquidum & limpidum in ſe contineant. Ipſi oculi extra orbitas ſuas prominuli ſunt; eorumque ſinguli non minus cerebrum amplitudine excedunt, quam caput, cui innaſcuntur, totum reliquum corpus mole exſuperat.

Bullula quædam, inſtar criſtæ, extra cerebri ambitum expanſa, cerebelli vicem ſupplet; ipſaque ſimiliter aqua limpida referta eſt.

Cerebrum obſcurè bifidum apparet; minuſque, quam cerebellum, fulget; magis tamen candicat. Et quemadmodum cor foris extra pectoris penetralia conſpicitur, ita pariter cerebellum extra cerebri fines protuberat.

Abſciſſo capite, apparuit (perſpicillis

uenti) in cervice, venę ad cerebrum aſcē-dentis quaſi punctum ſanguineum. Spinæ quoque veſtigium jam primum à reliqua pulpa diſcernitur, colore quidem lacteo, ſed conſiſtentia firmiore. Ita ſimiliter, quaſi tenues aranearum telæ, exiles lineæ lacteæ per corpuſculi pulpam vagantes, coſtarum, aliorumque oſſium ſpecimen exhibent: idemque luculentius in majorum animalium viviparorum formatione apparet. Cor, pulmones, jecur, & inteſtinorum loco tenuiſſima filamenta, omnia alba. Iecoris parenchyma venæ umbilicali, qua parte ingreditur, ſuper exilia ſtamina fibroſa adnaſcitur: ſimili prorſus modo, quo rudimentum corporis, venæ à corde deſcendenti, vel veſiculæ pulſanti accreſcere diximus. Quemadmodum enim uvæ, racemo; germina, virgultis; incipienſque ſpica, granum accreſcunt; ità quoque hepar venæ umbilicali adhæret, indeque oritur, ut fungi ex arboribus, & ſupercreſcens in ulceribus caro, vel ſarcoſes morboſę arteriarum ramulis conterminæ, è quibus nutriuntur, & in maximam interdum molem excreſcunt.

Ad hoc arteriarum officium, ſive ſanguinis circumlationem reſpiciens, ingentes aliquando hernias carnoſas, præter omnem ſpem, perfectè curavi; id ſolum agens, ut præciſa vel ligata arteriola, nihil nutrimenti, ſpiritusve ad partem laborantem accederet; quo factum, ut tumor

mor-

morticinus facilè poſtea vel ferro, vel igne exſtirparetur. Habuit quidam præ cæteris [idque complurium fide dignorum teſtimonio confirmare poſſum) ſarcoſin in ſcroto, ſive herniam carnoſam humano capite majorem, genuum tenus deorſum pendulam: indeque ſurſum carnoſa moles, ad carpi magnitudinem, ceu funis nauticus) abdomen ingrediebatur; adeoque malum increvit, ut nemo ferrò, vel aliter, curam aggredi auderet. Hanc tamen ingentem excreſcentiam, ſcrotum tantopere diſtendentem, teſticulumque in medio ejus obvolventem, quo dixi modo planè abſtuli, & curatione perfectè defunctus ſum; relicto interea teſti vaſe ſuo præparente, & deferente; reliquiſque in ſcroto, per vaginalem tunicam deſcendentibus, ſalvis & intactis. Verùm hujuſmodi, aliaſque curationes, præter vulgi ſentētiam & methodum feliciter peractas, in obſervationibus noſtris medicinalibus (ſi Deus nobis vitam largitus fuerit) copiosè enarrabimus.

Hæc eo fine potiſſimum à nobis dicta ſunt, ut luculenter conſtat, hepar vaſis accreſcere; & aliquandiu poſt natum ſanguinem demum generari; ejuſque parenchyma ex arterijs, [unde materia affunditur) procreari; & aliquantiſper ſanguine privatum albeſcere; quod & reliquis noſtri corporis partibus commune eſt. Quemadmodum enim pullum ex ovo na-

ſci diximus, eodem omnino modo, atque ordine, hominis, aliorumque animalium generatio contingit.

Vnde conſtat, abſonam prorſus eſſe eorum ſententiam (quanquam olim hodieq; paſſim obtinuit) qui jecur ſanguinis officinam, & autorem eſſe adſtruunt; eoque nomine ipſum inter præcipuas, primoque genitas corporis partes recenſent. Quinetiam tanto viſcus hoc honore dignitati ſunt, ut ſtatim ab initio, unà cum corde, è matris ſemine oriundum dicerent; fabulamque *de tribus capellis*, veſiculis nempe fictitijs, acriter nimis defenderent. E quorum numero *Pariſanus* nuper, magno quidem, ſed imprudenti animo, veterem cantilenam occinit. Non animadverterunt ſcilicet hi boni viri, veſiculas in ovo moveri, cor micare, ſanguinemque jam perfectè coctum adeſſe, antequam hepatis vola aut veſtigium conſpiciatur. Profectò ſanguis potiùs ipſius hepatis efficiens, (quàm hoc illius autor) cenſendus eſt. Nam poſt ſanguinem, & ab ipſo, hepar generatur, vaſiſque ſanguineis adnaſcitur.

Sed neque *Ariſtotelicis* aſſentiri auſim, cor ſanguinis autorem reputantibus. Nam ſubſtantia ejus, ſive parenchyma, aliquanto poſt ſanguinem naſcitur, & veſiculis pulſantibus ſuperadditur. Plurimùm autem ambigo, utrùm veſicula, ſive punctum ſaliens; an ſanguis ipſe ſit antiquior: num ſcilicet liquor contentus, an vaſa

con-

continentia. Videtur autem, quod continet, contenti gratia fabrefactum eſſe; ideoque poſterius efformari. Id quidem, oculorum fidelium teſtimonio certum eſt, prima corporis ſtamina, primumque ejus fundamentum conſpicuum, venas eſſe; quibus reliquæ omnes partes ſuperadditæ, & poſtgenitæ ſunt. Verum hac de re poſtea amplius.

Interea ridere libet fictam illam partiū diviſionem, in ſpermaticas, & ſanguineas: quaſi vero aliquæ ex ſemine immediatè natæ ſint, & non omnes ab eadem origine proficiſcantur.

Ad propoſitum revertor. Colliquamenti ambitus jam ſupra dimidium ovi occupat. Cor foris pendulum, à corpore nonnihil remotum eſt. Et, ſi attentè inſpexeris, vaſa quædam umbilicalia pulſare, videas.

INSPECTIO
Sexta.

EXERCITATIO XX.

Die ſeptimo omnia manifeſtiora ſunt, viſunturque ſingulariū partium primordia: nempe alæ, pedes, genitalia, pedū digiti diviſi, femora, clunes, &c. Iam ſe movet fœtus, & calcitrat, perfectuſq; pullus conſpicitur; cui nihil poſtea ſuperadditur,

ſed partes tenellæ duntaxat incrementum ſumunt: quæ, quanto magis augentur, tantoq; magis albumen abſumitur; membraneque exteriores unitæ, ſecundinæ naturam referunt; quemadmodum & venę, umbilici effigiem magis indies repræſentant. Quapropter à die ſeptimo ad decimum tranſiliendum cenſeo; cum interea temporis nihil obſervatu dignum occurrat, quod non paſſim apud authores alios, præſertim *Ariſtotelem*, reperias.

Fit tamen, ut plura ſimul ova inſpicienti, quędam præcocia, & provectiora, omniaque explicata magis habentia: alia, tardiora, membriſque minus diſtincta appareant. Quanquam alias non parum ad hanc rem faciunt, anni tempus, locus, externa fomenta, diligens incubatio, & ſi quæ ſunt alia huiuſmodi. Memini, me aliquãdo die ſeptimo in ovo ignaviore vidiſſe; cavitatem quidem in obtuſo cacumine dilatatam, colliquamentum venis conſperſum, in eius medio vermiculum, oculi etiã rudimentum, cæteraquè quæ in aliis ovis quarto aut quinto die fieri ſolent: veſiculæ tamen pulſantes non aderant; nec venarum truncum, aut radicem (ex qua ipſas oriri diximus) reperire licuit. Quapropter merito ovum imbecillius judicabam, & quaſi à tergo relictum, facultateque generativa effœta præditum, jamque internecioni proximum. Præſertim, cum eius colliquamentum minus ſolito pellucidum

cidum & fulgens, venaſque parum rutilantes cernerem. Evaneſcente nempe ſpiritu vitali, pars quæ in generatione prima efficitur, & ſub obtutum cadit; in corruptione quoque prior deficit, & evaneſcit.

INSPECTIO POST DIEM decimum.

EXERCITATIO XXI.

QVę decimo die conſpicienda veniũt, tam accuratè ab *Ariſtotele* enarrantur, ut vix quicquam ſuperſit, quod à nobis addi poſſit. Sententia autem eius, me *paraphraſte*, eſt huiuſmodi: *Decimo jam die pullus totus conſpicuus eſt*; atque etiam pellucidus, & albus, præter oculos, & venarum ramos. *Caput etiam toto* reliquo *corpore maius eſt; & oculi capite grandiores hærent*, ſeu potius adhærent, & quaſi appenduntur, *nulla adhuc pupilla præditi*; ſcilicet perfectè formata: tunicas tamen jam diſcretas deprehendere, non eſt arduum. [*Quippe tunc ſi eximas, invenias fabis grandiores, & nigros. A quibus detracta cute humor exit candidus, ac frigidus, vehementer ad lucem refulgens, præterea verò nihil*, [in toto capite nempe] præter dictam aquam limpidam continetur. Ita nimirum ſe res habet à die ſeptimo ad decimum uſque, ut ſupra diximus. Hiſt. an. l. 6. c. 3.

E ſ Ea

Eodem tempore, inquit, *viſcera quoque jam apparent, & quæ ad ventris inteſtinorumque pertinent naturam:* cordis nempe parenchima, pulmones, jecur, &c. omnia verò alba, mucilaginoſa, & flaccida, nihilque firmitudinis in ſe habentia. *Venaque etiam quæ à corde tendunt, jam umbilico applicantur. Ab umbilico autem tenditur vena una ad membranam quæ vitellus continetur: qui eo tempore liquidior jam & fuſior eſt, quam qui natura ſua conſtare ſolet. Altera autem ad membranam, qua & tota membrana* (nempe colliquamenti tunica) fœtum ambiens *& vitellum, interjacenſque humor continetur. Creſcente enim paulatim pullo, vitelli pars ſuprà, pars infrà eſt; albumen autem in medio liquidum. Sed & ſub inferiore vitelli parte illa, albumen item eſt; quemadmodum & antea ſuberat.* Hactenus *Ariſtoteles*.

Venas autem jam perſpicuè videre eſt arterias comitari; tam has, quæ ad albumina tendunt; quam illas, quæ ad vitellum. Vitellus etiam hoc tempore liquefcit, & fuſior eſt; non totus quidem, ſed is qui ſupernatat: (ut pridem diximus) neque etiam venarum ramuli in totum vitellum excurrunt; ſed in partem illam duntaxat, quam liquatæ ceræ inſtar fuſam diximus. Similiter venæ, quæ ad albumen tendunt, arterias ſibi comites habent. Ipſaque albuminis major pars, in humorem candidum (colliquamentum ſci-

ſcilicet) abit, qui pullum innatantem amplectitur ; interjacetque utramque vitelli portionem, ſuperiorem nempe, & inferiorem; cui in imo [angulo nempe acuto] pars albuminis craſſior, & viſcidior ſubjacet. Vitelli pars ſuperior, liquidior jam & fuſior apparet, quam inferior ; quocunque enim venarum fibre diffunduntur, partes ille ſubito intumeſcunt & liquidiores fiunt.

Decimo vero die, inquit, *albumen ſubſidit, exiguum jam, viſcidum, craſſum, & ſubluteum.* Quod n. mirum in colliquamentum iam abijt.

Iam maxima albuminis pars in colliquamentum, indeque in fœtu abſumpta, eſt ; totum nempe albumen tenuius; craſſiorisque pars major. Vitellus autem amplior, quàm initio erat, conſpicitur. Vnde manifeſtè conſtat, vitellum nondum nutritioni inſeruire, ſed poſtea huic officio dicatum eſſe. Et quantum ex venarum ductu ac diſtributione coniectura, conſequi potui, fœtus ab initio ſtatim ex colliquamento nutritur ; quippe in ipſum duntaxat venæ primùm diſſeminantur ; deinde in tenuioris albuminis membranam ; poſteaque in craſſius albumen, & vitellum. Similiter & craſſius mox albumen, pro nutricatu eſt; ultimoque tandem vitellus.

Ita nempe tenerrimus fœtus, dum adhuc vermiculus eſt, tenuiſſimo, optimeque

cocto victu alitur colliquamento, inquam, & albumine tenuiore. Poſtquam autem adolevit, cibo utitur ætati, viribuſque ſuis conſentaneo.

Proximis verbis *Ariſtoteles* ſingulorum in ovo ſitum deſcribit, *Primæ poſtremaque parte membrana ovi ſub cortice, non corticis membrana ſed ſub ea: atque in hac liquor ineſt candidus*: (colliquamentum ſcilicet) *Deinde pullus; & eum continens membrana, atque ità ſeparans, ut ne in liquore illo ſit fœtus ipſe.*

Vbi mendum in textu eſſe ſuſpicor. Nam ut res ipſa indicat, ita potius dicendum foret. Deinde pullus membrana obvolutus, in eo cand.do liquore manet, ſive natat: quæ quidem membrana, non eſt exterior illa totam teſtam immediatè ſuccingens, ſed altera huic ſubiecta; quæ abſumpto jam primo albumine exteriore, reliquo albumine craſſo in acutum angulum depreſſo; ex duabus membranis, [nimirum albuminis tenuioris, & colliquamenti propria] una tunica fit, quæ tanquam ſecundina, *chorion* dicta, jam apparere incipit. Apteque ait Ariſtoteles, *liquor in ea candidus ineſt*; quibus verbis, albumen non intelligit, ſed factum ex albumine colliquamentum, in quo fœtus natat; albumen enim quod ſupereſt, in acutum angulum ſubſidit.

IN-

INSPECTIO POST DIEM decimumquartum.

EXERCITATIO XXII.

A Die ſeptimo ad quartum & decimum, omnia aucta magis [ut diximus] conſpectiora fiunt. Cor, aliaque viſcera omnia, intra pulli ventres iam abſcondita latent; & quæ nuda prius, foriſq; prominentia cernebantur, nunc niſi aperto thorace, atque abdomine, neutiquam conſpiciuntur. Pullus nunc primum plumis veſtitur; quarum radices, ceu puncta nigra, viſuntur. Oculi pupilla jam diſtinguitur; palpebræ apparent; atque etiam membrana nictatoria, in majore oculi cantho, ſeſe conſpiciendam dat; quæ avibus omnibus eſt peculiaris, qua oculos ſuos detergere ſolent. Cerebri gyri quoque diſtinguuntur, & cerebellum calvaria occluditur; cauda etiam uropygij figuram adipiſcitur.

Poſt diem decimum quartum, viſcera (prius alba) carneum ſive rubicundum colorem paulatim induunt. Cor jam thoracis latebras ingreſſum, ſternoque opertum, ædificium propria opera exſtructum inhabitat. Cerebrum & cerebellum intra cranij fornicem ſolideſcit. Inteſtina autem, & ventriculus nondum abdomine

con-

concluduntur, ſed interioribus annexæ, foris propendent.

Duarum venarum juxta anum è ventre in umbilicum derivatarum; altera eſt *arteria*, (ut pulſus indicat) ab arteria magna oriunda; altera, *vena*; a vitello per inteſtinorum latera in venam Portam, ſimæ hepatis parte, deducta: alter enim vaſorum umbilicalium truncus, ramulis ex albumine collectis, tranſit jecoris gibbam, & in venam cavam juxta cordis baſin perforatur.

Hæc ut in dies luculentius apparent, ità major quoque albuminis portio quotidie abſumitur; quod vitello non contingit, qui penè integer etiamnum permanet, eademque mole, qua primo die conſpiciebatur.

Diebus ſequentibus, quinque vaſa umbilicalia videre eſt; quorum unum, eſt vena maxima, è cava ſupra jecur oriunda, ramoſque in albumen diſpertiens: aliæ duæ venæ à Porta proficiſcentes (ejuſdem ambæ originis) in binas vitelli partes (quas modo deſcripſimus) diſtribuuntur; & utranque hanc arteriolæ, ex lumbaribus natæ, comitantur.

Iam pullus majorem ovi partem occupat, quàm reliqua omnia quæ in eo continentur; plumiſque veſtiri incipit: quantoque plus fœtus, tanto minus albuminis reperitur. Notatu quoque dignum eſt, membranam colliquamenti (quam diximus)

mus) cum exteriore tunica conjungi, & ſecundinam ſive *chorion* conſtituere, jam vitellum totum una comprehendere, & contractiorem redditam, vitellum ſimul cum inteſtinis ad fœtum adducere, eique conjungere, & ceu ſacculo conſtricto claudere. Quæque ante ſubtilis & tranſparens fuerat, prout jam magis magiſque contrahitur, ita pariter craſſeſcit magis, & carnoſior evadit: poſteaque, ad ſimilitudinem herniæ inteſtinalis, in ſcroto dilatato inteſtina ſimul cum vitello recondit, & ſuſtinet; tandemque quotidiana contractione adductior, abdomen pulli conſtituit. Vitellum hoc modo, circa diem decimum octavum, intra inteſtina laxiore alvo collocatum reperias; non tamen ita firmiter poſitum, quin inteſtina levi momento (ut in hernia inteſtinali fit) vel intra ventrem repulſa, vel foras in ſcrotum delapſa, una cum vitello huc illuc pellantur. Vidi aliquando columbæ, æſtivo tempore feſtinantius excluſæ, vitellum ad hunc modum ex alvo prolapſum.

Sub hoc tempus, pullus ventricoſus cernitur, quaſi herniam (ut dixi) pateretur. Iamque colliquamentum paulatim turbatur, immutatur, & abſumitur, (cujus pridem magna copia erat) fœtuſque ſupra vitellum decumbit. Iiſdem diebus, antequam hepar colorem ſanguineum nanciſcitur, ſecundamque (ut aiunt) concoctionem inſtituit; fel (quod in eadem, utpote

excrementum, virtute jecoris ſeparari vulgò credunt) vireſcens jam intra hepatis lobos invenias. In ventriculi cavitate liquor liquidor limpidus reperitur, ejuſdem planè conſiſtentiæ, coloris, & ſaporis cum colliquamento, in quo fœtus natabat; qui per inteſtina dilabens, colorem ſenſim mutat, & in chylum vertitur; tandemque in inteſtinis inferioribus ſimile excrementum occurrit, quale eadem in pullis jam excluſis continent. Vbi provectiores fuerint pulli, in eorum ventriculo liquorem hunc coctum videas, & coagulatum: quemadmodum in ijs qui lacte veſcuntur, *ſchiſton* fit, in ſerum nempe & coloſtron permutatum.

Abſumpto ferè albumine, & exigua jam colliquamenti relicta quantitate, per aliquot ante excluſionem dies, pullus non amplius natat, ſed (ut dixi) ſupra vitellum decumbit; totuſque conglobatus, capite ut plurimùm inter fœmur dextrum & alā poſito, roſtro etiam, unguibus, & plumis, cæteriſque omnibus inſtructus conſpicitur. Modò dormit, modò vigilat, movenſque ſeſe, reſpirat, & pipit. Si ovum auri admoveris, tumultuantem intus fœtum, calcitrantem, *reſpicientem* etiam autore *Ariſtotele*, atque pipientem manifeſtè audies. Idem, ſi in aquam calidam pedetentim dimiſeris, innatabit, pulluſque intus à calore ambiente expergefactus, ſaltus edet, ovumque (ut diximus) huc illuc

vo-

volutabit: Quo experimento mulieres ova fœcunda diſtinguunt à ſubventaneis, quæ aquæ impoſita ſubſidunt.

Albumine jam penitus confecto, paulo ante excluſionem, umbilicus alter (quem in albumina derivatum diximus) oblitera- tur: ſive, ut *Ariſtoteles* ait, *umbilicus is, qui ad ſecundinas exteriores tendit, ſolvi- tur ab animali, & cadit. Qui vero ad luteum fertur, cum pulli tenui inteſtino connectitur.* Hiſt. an. l. 6. c. 3.

Excrementa, quæ primum in inteſtinis reperiuntur, alba ſunt, & cænoſa, teſtæ ovi emollitæ ſimilia. Quinetiam ejuſmodi extra fœtum intra ſecundinas reperire eſt, Adſtipulatur Philoſophus: *Eodem tempore etiam multum emittit excrementi ad extremam membranam. Quin album quoque excrementum jam intra alvum, quam extra habet.*

Tempore vero procedente, paulo ante fœtûs excluſionem, *fæces* ſubvirides cernuntur, quales excluſos pullos ejicere, modo diximus. Viſitur etiam in ingluvie portio quædam colliquamenti deglutita, & in ventriculo ſchiſton, ſive coagulum.

Nec hactenus quidē jecoris color purpureus, aut ſanguineus eſt, ſed ab albore in flavedinem vergens: qualia piſcium jecora cernuntur. Pulmones tamen ſanguinolenti rubeſcunt.

Vitellus nunc in abdomine inter inteſtina concluditur; idque non ſolùm dum fœtus

fœtus in ovo fuerit, ſed poſt excluſionem etiam, cùm obambulat, matremque inſequens victum quæritat. Vt verum videatur, quod *Ariſtoteles* multoties affirmat; *vitellum* nempe, *pullo pro cibo contigiſſe*, eodem enim intus contento, pullus primis ab excluſione diebus (donec roſtrum firmitudinem acquiſiverit, quo cibaria frangat, & præparet; ac ventriculus robur, quo eadem conficiat) pro nutrimento utitur; eſtque adeo lacti analogos. *Ariſtoteles* huic ſententiæ calculum ſuum adjicit, loco à nobis ſæpius citato: *Iam & pullum ipſum multum humoris lutei ſibi ſubit: qui demum decreſcit, procedenteque tempore totum abſumitur in ipſum pullum, cujus in corpore comprehenditur; ita ut decimo poſt die, quam excluſus eſt pullus, ſi diſſecetur, etiamnum ad inteſtinum paulum vitelli reliquum inveniatur.* Quinetiam poſt triceſimum diem, vitelli reliquias ibidem deprehendi. Et, ſi valet argumentum à ductu venarum umbilicalium, (quas ad jecoris portam uno aut altero trunco terminari diximus] pullus jam eodem prorſus modo nutritur, alimento ex vitello per vaſa umbilicalia attracto; quo poſtea chylo ex inteſtinis per venas meſentericas traducto alitur. Vaſa enim utrobique ad jecoris portam terminantur, ad quam nutrimentum pariter attractum deferunt. Vt ad *venas lacteas* in meſenterio (quæ in *pennatis* nullibi reperiuntur) confugere, non ſit opus.

Lu-

Lubet hic annectere, quod ſæpe expertus ſum. Vt fœtus, & liquorum poſituram apertius diſcernerem, poſt diem decimum quartum ad excluſionem uſq; (albuminis majore parte jam abſumpta, & diviſo vitello) ovum integrum ad duritiem decoxi; ruptoque cortice, ac pulli collocatione perſpecta; inveni tum albuminis reliquum, tum ambas vitelli partes (quas facta per lenem calorem colliquatione divisas diximus) eadem conſiſtentia, colore, ſapore, aliiſque accidentibus, quibus ova requieta & ſimiliter cocta dotari ſolent. Plurimum itaque mecum ipſe reputavi, qui fieret, ut ova improlifica gallinæ ſuppoſita, ab eodem calore extraneo corrumpantur, putreſcant, & fœtida evadant; ovis autem fœcundis idem non contingat. Sed in his liquores ambo [licet fœtus vna cum excrementi pauxillo adſit) ſani, ſalubres, & immutati permaneant; adeo, ut ſi quis coctos eos in tenebris comedat, nequeat a a requieto ovo ſimiliter cocto diſtinguere.

DE PVLLI EXCLVSIONE;
ſive partu ex Ovo.

EXERCITATIO XXIII.

EST Ovum (ut diximus) quaſi *uterus expoſitus*, & locus in quo fœtus formatur: matricis enim munus obit, pullum-

Iamque ad debitum naſcendi tempus amplectitur; qui perfectus jam inde paritur. *Ovipara* itaque non diſcriminantur à *viviparis*; quod hæc fętus ſuos vivos pariant, illa non item; (pullus enim intra ovum non ſolum vivit, & movetur; ſed reſpirat etiam, ac vocem edit, vitaque jam natus perfectiore fruitur, quam reliquorum animalium fœtus,) ſed differunt potiſſimum generationis modo; quod nempe in viviparis, uterus ſive locus in quo fœtus formatur, ſit intra animal, cujus calore fovetur, & perficitur; in oviparis verò ovum, ceu uterus, extra animal exponitur; quod tamen illud non minus incubando fovet, quam ſi intra corpus ſuum amplecteretur.

Nam licet mater interdum varias ob cauſas ova ſua tantiſper deſerat; eadem tamen uſque amat, brevique rediens ſinu ſuo complectitur, fovet, ac diligenter tuetur.

Cum vero pullus aerem jam liberiorem quærit, rupto cortice prodit in lucem, circa diem viceſimum primum, aut viceſimum ſecundum.

Pag. 59. De hac pulli excluſione, ſive nativitate, non eſt prætereundus *Fabricij*, aliorumq; fere omnium vulgaris error. Audiamus *Fabricium* ipſum: *Citius*, inquit, *indiget externo aere, quam cibo, cum alimenti adhuc aliquid intus ſuperſit: in quo caſu iam pullus, qui durum corticem, præ roſtri mollitie, & corticis à roſtro diſtantia, eoque in-*

tra

tra alam adſtricto, rumpere non valet; jam ſignum matri dat rumpendi neceſſitatis: id quod per vocem efficit emiſſam. Etenim pullus tunc ita robuſtus eſt, & cavitas tam ampla facta, & aer ita copioſus contentus, ut jam adaucta impenſius reſpiratione, exſufflationem quoque & vocem emittat, naturalem quidem pullo, forteque quidpiam petentis ſignificatricem: qua etiam exterius audiri facile à quolibet poteſt: præterquam quod Plin. & Ariſt. *id ipſum affirmant:* L. 10. c. 53. de Hiſt. an. l. 6. c. 3. *Qua pulli voce protinus audita, quaſi neceſſitatem rumpendi corticem cognoſcens, ut nimirum pullus externo fruatur aere pro ſui conſervatione, aut ſi mavis, dicas, pulli dilectique filij conſpiciendi deſiderio fœtans affecta, iam roſtro corticem rumpit: qui non difficulter abrumpitur, cum ibi loci propter cavitatem iam diu humoribus deſtitutam, & à contento aere, & calore exſiccatam fragilior, friabiliorque evaſerit. Vox igitur pulli primum & maximum ſignum eſt eiuſdem exitum querentis, externoque aere indigentis: quam ita exactè gallina percipit, ut ſi fortè fortuna fœtans pulli vocem internam, infernamque eſſe dignoſcat, tum ſurſum pedibus ovum revolvat; ut ea duntaxat parte qua vox venit, ſine ulla pulli noxa corticem abrumpat. Addit & alterum ſignum* Hippoc. *pulli ex ovo exire petentis; videlicet quod pullus, ubi alimento deſtituitur, fortiter movetur, uberius alimentum querens; & pellicula circum diſ-* L. de nat. pueri.

rum-

rumpuntur; & ubi mater ſentit pullum vehementer motum, putamen exſcalpens ipſum excludit.

Hæc à *Fabricio* feſtive quidem & concinne dicta ſunt; ſolidis tamen argumentis haud innituntur. Experientia enim compertum habeo, pullum ipſum (non autem matrem) corticem frangere: idque rationi etiam quam maximè eſt conſentaneum. Quomodo enim alias ova in fimetis, furniſque calidis [ut in *Ægypto*, alibique fit] rumpantur? ubi mater nulla adeſt, quæ vocem ſupplicantis pulli, opemque implorantis audire queat. Teſtudinum marinarum & terreſtrium, piſcium quoque, bombycum, ſerpentum, & ſtruthionum ova, quomodo frangantur? cum fœtibus illis vel vox deſit, qua exitum petant, vel ſub terra ſepulti exaudiri nequeant. Sponte igitur naſcuntur pulli, atque ex ovis ſuis proprio molimine proſiliunt. Idque ita fieri, certiſſimis argumentis liquet. Quippe in prima ovi perforatione, hiatus iſte multo minor eſt; quam ut matris roſtro conveniat: ſed pulli roſtro directe reſpondet; circa quod (in modum coronæ) corticem æquali ſemper à cacumine diſtantia ruptum videas, parteſque confractas (præſertim primis ictibus) foras ſemper prominere. Quemadmodum autem ruptis vitreis feneſtris, facile quis judicaverit, intuſne ictus an foris advenerit; ſi modo fruſtrorum adhærentium apices, quo

quo tendant, diligenter intuitus fuerit. Ita pariter rupto ovo, ex fragmentorum per totum coronæ ductum eminentia, ab interna cauſa id proficiſci manifeſtum eſt. Quin egomet, alijque mecum complures, ſimul ac pullum audivimus corticem unguibus ſcalpere, vidimus quoque illico eundem roſtro pertundere, rupturamque in circulum, coronæ inſtar, deducere. Quinetiam vidi fœtum capite ſuo corticis cacumen attollere, & amovere.

Pluribus quidem hæc deduximus, quod haud ſpernendæ utilitatis ſit ſpeculatio: ut inferius conſtabit. *Fabricij* verò argumentis reſponſu facile eſt. Fateor enim, pullum intra ovum vocem edere, & fortaſſis *aliquid petentis ſignificatricem*: Non inde tamen ſequitur, corticem à matre frangi. Neque pulli roſtrum adeò molle, aut à cortice remotum eſt, ut hunc perforare non poſſit; præſertim cortice jam [ob cauſſas ab eo allatas] valde friabili reddito. Nec ſemper caput intra alam reconditum tenet, ut ideo corticem roſtro frangere nequeat, ſed ſolummodo cum dormit, aut vita defungitur. Interdum enim (ipſomet quoque fatente) vigilat, calcitrat, ſcalpit, radit, diſtringit corticem, luctatur, membranas involventes rumpit, vocem edit, (eandemque, opem implorantis eſſe, non invitus conceſſero:) hæcque omnia à quolibet facilè audiri poſ-

poſſunt. Quare gallina ſedulo auſcultans, quamprimum vocem ab ima parte attolli percipit, ovum quidem non rumpit, ſed pedibus ſuis ſurſum revolvit, commodioremque ſitum pullo intus incluſo præbet. Non conſtat autem, pullum voce ſua rumpendi corticis neceſſitatem matri indicare, aut exitum ab ea petere. Nam ſæpe per biduum ante excluſionem, pullum in ovo pipientem audias. Nec mater, dum ova revolvit, rumpendi ea locum quærit; ſed, ut infans, cum in cunis ſe male habet, inquietatur, plorat, ejulat; materque illius amans, huc illuc ſedulò ab uno latere in aliud removet, agitatque, donec ille placatus fuerit: ita ſimiliter gallina, ubi pullum tumultuantem, pipientemque in ovo ſenſerit, vel jam ex ovo excluſum in nido ſeſe inordinatè commoventem; protinus ſe attollit, cavetque, ne corporis ſui pondere, vel calore nimio eum lædat, roſtroque pedibuſque ultro citroque volvit, donec fœtui quietem, atque indolentiam comparaverit.

DE OVIS GEMELLIFICIS.

EXERCITATIO XXIV.

Gemellifica ova ſunt, è quibus gemelli prodeunt pulli; eaque [ait *Ariſt.*) *binis vitellis prædita ſunt; qui in aliquibus tenui albuminis diſſepimento ſeparantur,* quò

quò minus inter ſe confuſi ſint: in alijs nullum eſt, ſed ſe mutuò contingunt.

Vidi ſæpe ova gemellifica,quorum ſingulos vitellos bina albumina ambiebant, cum membranis communibus, proprijſq; ſingillatim obvolventibus. Alia quoque ova vidimus cum binnis vitellis quaſi connaſcentibus, quibus utriſque unicum albumen commune circumfundebatur.

Gallinæ nonnullæ ſunt (inquit Ariſt.) *quæ omnia gemellifera pariunt; in quibus, quod evenire vitello diximus, perſpectum eſt. Quædam enim duodeviginti cum peperiſſet, excluſit geminos; niſi quæ irrita fuerunt. Verum ita fit, ut ex gemellis, alter major ſit, alter minor; poſtremus autem etiam monſtroſus.* Ibid.

Apud nos interdum gemellifica ova naſcuntur, & gemelli quoque aliquando (licet rariſſimè) excluduntur. Ipſemet autem ambos ejuſmodi fœtus vivos nunquam vidi; quod vel in ovo ipſo, vel in exclusione alter pereat. Idque etiam mihi ex *Ariſt.* verbis fit veriſimile, dum *alterum maiorem, alterum minorem* ait: illum nempe robuſtiorem, & ætate proveꝺtiorem; hunc autem imbecilliorem, magiſque ad exitum imparatum: ſiquidèm (ut opinor) bini iſti vitelli; diſparis ortus, & maturitatis ſunt. Fieri itaque vix poteſt, quin robuſtior, & excluſioni jam paratior, ſi ovum aperiat, ipſeque prodeat in lucem, alteri abortum afferat.

Si autem ille ovum non rupetit, præſens ipſi periculum (ob defectum aeris) imminet. Adeo alterutri ſaltem, in excluſione, ſi non utrique, certa mors impendet.

Pag. 19 *Fabritius* iſta *Ariſtotelis* verba vel non videns, vel negligens, ait: *Quod ſi interdum ovum duos obtinens vitellos, intra ſe pullum cum quatuor cruribus, vel alis, duobuſque capitibus, & id genus monſtra pariat; nunquam tamen duo invicem ſeparati (ut duo dici poſſint) pulli ſunt: ſed unus duntaxat corporis truncus eſt, qui duo capita, quatuor crura, aliaque hujuſmodi annexa habet.*

Vnde conſtat, cum nũquam vidiſſe, aut ab expertis audiviſſe, ejuſmodi ova binos pullos parere: ac proinde vna mecum credere, talia ova rarò contingere; neque unquam excludere binos fœtus vitales;

Miror autem, (viſa hac *Ariſtotelis* authoritate) eum dicere, *duos invicem diſtinctos pullos ex ovis eiuſmodi nunquam provenire*: ſed monſtrum ſemper produci. Præſertim cùm ipſemet credat, fœtum è chalazis, tanquam è materia, fabricari; & in gemellifico ovo quatuor chalazas non videre non potuerit.

Crediderim potiùs, cum in ovo gemellifico duo vitelli eodem albumine concluduntur, invicemque adeò conjuncti ſunt, ut eorum cicatriculæ, dum ſimul aperiuntur, unum oculum (*colliquamentum*

à no-

à nobis dictum) conſtituant; monſtroſum fœtum procreari poſſe, cum quatuor pedibus, duobus capitibus &c. quippe nihil video, quod impediat: talemque ex ovo *Fabric ij* prognatum arbitror.

Verumtamen ubi duo vitelli diſtincti fuerint, duabus tunicis proprijs diſſepti, & grandinibus ſuis, albuminibus, cæteriſque ad fœtus generationem neceſſarijs inſtructi: cum *Ariſtotele* concludendum cenſeo, tale ovum, ut partes omnes (præter corticem) duorum ovorum habet, ità & potentias quoque obtinere; ac, niſi infœcundum aut urinum fuerit, duos plerunque fœtus producturum, rarò autem monſtrum ſingulare.

PORISMATA QVÆDAM ex prædicta Ovi hiſtoria deſumpta.

EXERCITATIO XXV.

HIſtoria quidem ovi gallinacei ità ſe habet. In qua, quomodo ipſum generetur, & actione ſua (propagatione nempe) pullum efformet, enarravimus. Prolixè forſitan nimis, eorum arbitratu, quibus quorſum tanta molitio, tamque accurata obſervatio ſpectet, nondum conſtat. Quare, quem fructum diligentiæ noſtræ conſequuti ſimus, hic adjungere

conſentaneum arbitror: atque (ut doctiſſimi *Verulamij* noſtri verbis utar) *vindemiatio ſecunda* inſtituenda eſt. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata hiſtoria colligenda veniunt; quorum aliqua, certiſſima ſunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulteriùs ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, ſive marem pertinent; alia ad fœminam; quædam, ad ovum ipſum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perſpectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione facilius, certiuſque judicabimus.

QVID SIT OVVM.

EXERCITATIO XXVI.

THeoremata, quæ circa ovi contemplationem verſantur, alia; quid ovum ſit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes conſtituentes perpendũt.

unius pulli, ovum. Conſtat primo, unius pulli unicum eſſe pulli, ovum. Et quamvis ſit veluti uterus quidam foris expoſitus, rariſſime tamen unicum ovũ. plures gignit fœtus; ſed ſingularem pullum, ut plurimùm, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen eiuſmodi haud ſimplex cenſendum eſt, ſed duplex; utpote naturam duorum, parteſque obtinens.

Eſt

Eſt enim ovum, conceptus aliquis à mare & fœmina proficiſcens, utriuſque pariter virtute præditus, ex quo uno unum fit animal.

Ovũ eſt cõceptus.

Neque eſt principium duntaxat, ſed fructus quoque, & finis: principium ſcilicet prolis generandæ; fructus autem utriuſq; parentis, puta galli, & gallinæ opus, (ceu finis quem in generatione ſibi proponunt) & origo fœtus futuri: *Semen* autem & *fructus* (autore *Ariſtot.*) *inter ſe differunt prioris poſterioriſque ratione; fructus enim, quod ex alio eſt: ſemen, ex quo aliud. Nam alias ambo idem ſunt.*

Principiũ ſimul & fructus.

De gen. an. l. 1. c. 18

Videtur etiam ovum medium quid eſſe; non modo quatenus principium, & finis eſt; ſed tanquam opus utriuſque ſexus commune, & ex utroque compoſitum: quod materiam, & facultatem opificem in ſe continens, utriuſque virtutem habet, qua alterutri ſimilem fœtum producat. Eſt quoque medium inter animatum & inanimatum, neque enim vita prorſus donatum eſt, neque eadem omnino privatur. Inter parentes, & liberos; inter eos qui fuerunt, & qui futuri ſunt; media via, ſive tranſitus eſt: cardoque, & centrum; circa quod generatio totius gallinacei generis vertitur.

Eſt etiam medium quid.

Terminus eſt, ex quo omnes galli & gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à natura ſibi propoſitum, tota vita nituntur. Ita fit, ut individua quæque, dum ſpeciei

gratia ſui ſimilia procreant, in æuum perdurent. Eſt, inquam, ovum huius æternitatis periodus: nam haud facile dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratia; an hic illius cauſſa factus fuerit. Quodnam autem horum prius ſive tempore, ſive natura ſit, ovum nempe, an gallina? poſtea, cum de animalium quorumlibet generatione univerſim dicemus, uberius tractabimus.

atq; etiam ſperma.

Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportione reſpondet ſeminibus plantarum, eaſdemque omnes cum iſtis conditiones obtinet: ut non immerito gallinarum ſemen, ſive ſperma cenſendum ſit, (quemadmodum & ſemina plantarum, ova dici jure poſſunt) non ſolum ex quo, ceu materia: ſed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futurę prolis actu eſt, omnes vero inſunt potentia.

Ibid. Spermatis & geniturę differentia.

Differt autem *ſemen* propriè dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Ariſtotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens cauſſa eſt, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in ijs quæ coire natura voluit. Semen autem eſt, quod ex ambobus illis coeuntibus originem trahit; quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum, in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id quod ex mare & fœmina primum miſcetur, quaſi conceptus quidam promiſcuus, aut animal:*

hac

hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur.

Ovum itaque eſt corpus naturale, virtute animali prædītum; principio nempe motus, tranſmutationis, quietis, & conſervationis: Eſt denique ejuſmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum ſit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obſtaculis, deorſum tendunt; aut levia ſurſum moventur; quam ſemen, & ovum, in plantam, aut animal, inſita a natura propenſione feruntur. Eſtque ſemen (atque etiam ovũ) ejuſdem fructus & finis, cujus eſt principium, atque efficiens.

Vnius pulli unum eſt ovum: ità Ariſtoteles: *Ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal: geminum enim ovum duo eſt ova.* Gen. an. l. 1. c. 20.

Verè *Fabricius*: *Ovum non modò uterus expoſitus eſt, & locus* generationis; *ſed id etiam a quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia ut inſtrumentum, ut locus, & ut alia, ſi qua concurrunt* ad generationem neceſſaria. Organum quidem eſse probat, *quòd ex multis partibus conſtet*; idque ex ſententia *Galeni*, *qui de ratione organi eſſe voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conſpirent; diverſa tamen ratione, & utilitate. Nam alia præcipuum inſtrumẽtum actionis ſunt:* Pag. 47

aliæ ponuntur, tanquam ſine quibus actio fieri non poteſt: aliæ, ut meliùs actio fiat: aliæ denique ad horum omnium tutelam, & conſervationem creatæ ſunt. Agens quoque eſse docet, cùm ex *Ariſt.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nẽpe *generationem, ejuſdemque augmentum & nutritionem.* Denique præclarè loquitur, cum ait: *In natura operibus conjuncta ſimul, & unum ſunt, artifex, inſtrumentum, & materia; ſic iecur, & opifex, & inſtrumentũ gignendi ſanguinis eſt: ſic quæ-*
De *que corporis pars; ut recte proin* Ariſt. *dixe-*
Gen. *rit; moventes ab inſtrumentalibus haud fa-*
an. l. *cile diſtingui. In artefactis verò, artifex, &*
2. c. 4 *inſtrumentum ſunt ſeparata; ut faber, &*
L. de *malleus; pictor, & penicillus Ratioque af-*
form. *fertur à Galeno; quia in artefactis, opifex*
fœt. *forinſecus attingit; in naturalibus, opifex cauſſa inſtrumentis indita eſt, & per organa tota permeavit.* Quibus addo perſpi-
Phyſ. cua *Ariſtotelis* verba: *Eorum quæ ſunt, alia*
l. 1. c. *natura conſtant, alia per alias cauſſas.*
1. *Natura quidem* conſtant *& animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora ſimplicia, ut terra, & ignis, & aer, & aqua. Hæc enim & ejuſmodi* alia *dicimus natura conſtare. Hæc autem quæ dicta ſunt, omnia differre videntur ab ijs quæ natura nõ conſtant. Nam quæcunq; natura conſtant, vidẽtur in ſeipſis habere principium motus & quietis; alia ſecundũ locum, alia ſecundum accretionem & diminutionem, alia ſecun-*

dum

dum alterationem. Lectica verò, & veſtimentum, & ſi quod aliud ejuſmodi genus eſt, ſecundum quod ſingulis his appellationibus ſignificantur, & quatenus ab arte ſunt, nullum mutationis imperum inſitum habent. Quatenus verò ijs accidit, ut ſint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus id *habent. Tanquam natura ſit principium quoddam & cauſſa cur* id *moveatur & quieſcat, in quo ineſt primum, per ſe, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri poteſt ut aliquis ſibi ipſi ſit cauſſa ſanitatis cum ſit medicus: veruntamen, non quatenus ſanatur, medicinam habet; ſed accidit eundem eſſe medicum, & ſanari. Idcirco hæc aliquando à ſe invicem ſeparantur. Similiter vero* ſe habet *unumquodque a'iorum, quæ fiunt: nullum enim eorum habet in ſe principium effectionis; ſed quædam in alijs & extra* habent, *ut domus & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in ſe ipſis quidem* habent, *non tamen per ſe;* nimirum *quæcunque ex accidenti ſibi ipſis cauſſa fieri poſſunt. Natura igitur eſt, quod dictum fuit. Naturam vero habent, quæcunque habent ejuſmodi principium. Atque hæc omnia ſunt ſubſtantia. Natura namque ſemper eſt ſubiectum quoddam, & in ſubiecto.*

Hæc quidem propterea fuſius,& diſertis autorum verbis a nobis recitata ſunt; ut inde conſtet, quæ ovo tribuimus, omnia

Generationis opifex in ovo.

illi ineſse; nempe materiam, organum, efficientem cauſsam, locum, & ſi qua alia ad generationem pulli requiruntur. Maxime autem, ut difficillimarum quæſtionum veritas hinc eluceſcat: nimirum, quidnam, & quale ſit principium illud, unde motus, & generatio? Qua virtute ſemen agat, ſecundum *Ariſtotelem*? Quid denique ſemen ipſum fœcundum reddat? (Vult enim Philoſophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus eſse principium motus & quietis innatum, non autem ſecundum accidens.) Vtrum id, quod in ovo eſt cauſsa, opifex, & principium generationis, omniumque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conſervationis, nutritionis, & accretionis) ſit innatum, an inditum? Et an primo inſit, ac per ſe, ut natura quædam; an ſecundum accidens, aut Medicus in ſanatione? Num inſitum, an acquiſitum ſit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario captum nutrit, auget, perficit: quodque ovum requietum conſervat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum ſit, utrum appellandum ſit *anima*? an *pars* animę? aut *quid* animę? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus*? aut denique *numen*? quia in finem agit, omniaque ordinat cum providentia, & artę inimitabili, modoque incomprehenſibili, ſemperque procurrat quod melius eſt, tum ad eſse, tum ad bene eſse; ad tute-

lam

lam etiam, atque ornatum. Idque non ſolum in ovo perfecto, quod fœcundat; ſed etiam in ſubventaneo, quod nutrit, auget, & conſervat. Imò vero quod non modo vitellum in vitellario, ſed & minimam papulam (unde is naſcitur) ad ſeminis milij vel ſinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice inveſtit. Quippe probabile eſt, ovum etiam improlificum ſive ſterile, ab interno & innato ſibi principio, (licet intra gallinam contineatur, eique adhæreat) ſemet ipſum nutrire, conſervare, augere, & alterare, (haud aliter quàm ova piſcium, & ranarum foris expoſita creſcunt, & perficiuntur) de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumine ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo ſubventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iiſdemque cauſſis ſeu principijs eoſdem effectus producit; utrum eadem anima, ſive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis inſit, inquiſitione dignum videtur, Quandoquidem, eadem ab iiſdem cauſſis provenire, veriſſime eſt.

An ovũ ſit pars matris.

Quanquam ovum, dum fit, intrà gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnaſcitur, atque ex ejuſdem venis nutritur; non eſt tamen

forma)ſit actus,& ſubſtantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo eſt principium & cauſsa effectuum quos conſpicamur, eſse illud ſubſtantiam diverſarum potentiarum, virium, ſive facultatum ſuſceptivā: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, ſanitatis, aut ægritudinis. Quædam enim ova longioris ævi, quædam breviores dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporiſque ſalubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cum maris etiam, ſive patris morbi in pullos transferantur: a quo tamen nihil materiæ ovo acceſſit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, ſive plaſtica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam vero ejus partem conſtituit. Nam genitura, quæ a mare in coitu emittitur, matricem(in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec ſanè (ut pridem diximus, nobiſque *Fabricius* ſuffragatur)in iſta penetralia ullo pacto ſubire poteſt: multoque minus ad ovarium, juxta corporis præcincturam, aſscendit; ut pluri mis ibidem ovorum primordijs, præter virtutem ſuam, materiæ quoque partem impertiat. Certa enim experientia compertum eſt, ab uno eodemque coitu plura ſimul ova fœcundari; nec ea ſolum, quæ in utero, atque ovario reperiuntur; ſed illa etiam, quæ nondum inchoata

ſunt;

ſunt: ut inferius dicemus, & jampridem in hiſtoria enarravimus.

Si itaque ovum a propria anima fœcundum redditur, ſive proprio principio fœcundante inſito præditum eſt; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phaſiano natus oritur; iſque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri ſimilis; ſanus, aut morboſus: certè concludendum eſt, ovum (etiam in ovario dum eſt) matris anima non vivere; ſed eſſe inſtar filij mancipati, à prima ſtatim origine: ſicut arborum glandes, & ſemina a plantis ablata, haud ulterius earundem partes æſtimanda ſunt; ſed ſui juris facta; quæ propria inſitaque potentia vegetativa, jam vitam degant.

Ovũ nõ vivit anima matris.

Quod ſi ovo fœcundo animam ineſſe dixerimus, ſubibit dubitatio; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo inſit, an verò diverſa. Neceſſe enim eſt fateamur, ineſſe principium aliquod, quod ovum conſtituit, & auxit; quodque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, ſive anima, una eademque ſit; an plures, & diverſæ? Nam ſi plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porro, unde, & quo tempore, pulli anima ipſi acceſſerit? & quidnam ſit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit ſurſum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentum efficit;

li-

conſentaneum arbitror: atque (ut doctiſſimi *Verulamij* noſtri verbis utar) *vindemiatio ſecunda* inſtituenda eſt. Theoremata itaque nonnulla, ex enarrata hiſtoria colligenda veniunt; quorum aliqua, certiſſima ſunt; nonnulla, ancipitis fidei, & ulterius ventilanda: quædam, paradoxa, & popularibus placitis contraria: horum quoque alia, ad gallum, ſive marem pertinent; alia ad fœminam; quædam, ad ovum ipſum; quædam denique, ad pulli formationem. Quibus aliquando accuratè perſpectis, de reliquorum quoque omnium animalium generatione facilius, certiuſque judicabimus.

QVID SIT OVVM.

EXERCITATIO XXVI.

THeoremata, quæ circa ovi contemplationem verſantur, alia; quid ovum ſit, docent; alia, generationem ejus; alia, partes conſtituentes perpendunt.

unius pulli, unicum ovū. Conſtat primo, unius pulli unicum eſse ovum. Et quamvis ſit veluti uterus quidam foris expoſitus, rariſſime tamen plures gignit fœtus; ſed ſingularem pullum, ut plurimum, producit. Et licet binos interdum gignat, ovum tamen eiuſmodi haud ſimplex cenſendum eſt, ſed duplex; utpote naturam duorum, parteſque obtinens.

Eſt

Eſt enim ovum, conceptus aliquis à Ovũ
mare & fœmina proficiſcens, utriuſque eſt
pariter virtute præditus, ex quo uno cõce-
unum fit animal. ptus.

Neque eſt principium duntaxat, ſed fru-
ctus quoque, & finis: principium ſcilicet Prin-
prolis generandæ; fructus autem utriuſq; cipiũ
parentis, puta galli, & gallinæ opus, (ceu ſimul
finis quem in generatione ſibi proponunt) & fru
& origo fœtus futuri: *Semen* autem & ctus.
fructus (autore *Ariſtot.*) *inter ſe differunt* De
prioris poſteriorisque ratione; fructus enim, gen.
quod ex alio eſt: ſemen, ex quo aliud. Nam an. l.
alias ambo idem ſunt. l.c.18

Videtur etiam ovum medium quid eſ- Eſt
ſe; non modo quatenus principium, & fi- etiam
nis eſt; ſed tanquam opus utriuſque ſexus me-
commune, & ex utroque compoſitum dium
quod materiam, & facultatem opificem quid.
in ſe continens, utriuſque virtutem ha-
bet, qua alterutri ſimilem fœtum produ-
cat. Eſt quoque medium inter anima-
tum & inanimatum, neque enim vita
prorſus donatum eſt, neque eadem om-
nino privatur. Inter parentes, & liberos;
inter eos qui fuerunt, & qui futuri ſunt;
media via, ſive tranſitus eſt: cardoque, &
centrum, circa quod generatio totius gal-
linacei generis vertitur.

Terminus eſt, ex quo omnes galli &
gallinæ oriuntur; & ad quem, ceu finem à
natura ſibi propoſitum, tota vita nituntur.
Ita fit, ut individua quæque, dum ſpeciei

gratia ſui ſimilia procreant, in ævum perdurent. Eſt, inquam, ovum huius æternitatis periodus: nam haud facile dixeris, utrum ovum pulli, ex eo nati gratia; an hic illius cauſſa factus fuerit. Quodnam autem horum prius ſive tempore, ſive natura ſit, ovum nempe, an gallina? poſtea, cum de animalium quorumlibet generatione univerſim dicemus, uberius tractabimus.

atq; etiam ſperma.

Ovum præterea (quod præcipuè notandum) proportione reſpondet ſeminibus plantarum, eaſdemque omnes cum iſtis conditiones obtinet: ut non immeritò gallinarum ſemen, ſive ſperma cenſendum ſit, (quemadmodum & ſemina plantarum, ova dici jure poſſunt) non ſolum ex quo, ceu materia: ſed & à quo, tanquam efficiente, pullus oritur. In quo etiam nulla pars futuræ prolis actu eſt, omnes vero inſunt potentia.

Ibid. Spermatis & genituræ differentia.

Differt autem *ſemen* propriè dictum, à *genitura*: quippe (definitore *Ariſtotele*) *genitura id vocatur, quod à generante proveniens cauſſa eſt, quæ prima obtineat principium generationis; nempe in ijs quæ coire natura voluit. Semen autem eſt, quod ex ambobus illis coeuntibus originem trahit; quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum, in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id quod ex mare & fœmina primum miſcetur, quaſi conceptus quidam promiſcuus, aut animal:*

hac

hæc enim jam habent quod ex ambobus requiritur.

Ovum itaque eſt corpus naturale, virtute animali præditum; principio nempe motus, tranſmutationis, quietis, & conſervationis: Eſt denique ejuſmodi, ut, ablato omni impedimento, in formam animalis abiturum ſit: nec magis naturaliter gravia omnia, remotis obſtaculis, deorſum tendunt; aut levia ſurſum moventur; quam ſemen, & ovum, in plantam, aut animal, inſita a natura propenſione feruntur. Eſtque ſemen (atque etiam ovũ) ejuſdem fructus & finis, cujus eſt principium, atque efficiens.

Vnius pulli unum eſt ovum: ità Ariſtoteles: *Ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno tritici grano, unum fundum; ex uno ovo, unum animal: geminum enim ovum duo eſt ova.* (Gen. an. l. 1 c. 20)

Verè *Fabricius*: *Ovum non modò uterus expoſitus eſt, & locus* generationis; *ſed id etiam a quo tota pulli generatio pendet; quam ovum perficit ut agens, ut materia, ut inſtrumentum, ut locus, & ut alia, ſi qua concurrunt* ad generationem neceſsaria. Organum quidem eſse probat, *quòd ex multis partibus conſtet*; idque ex ſententia *Galeni*, *qui de ratione organi eſſe voluit, ut ex pluribus componatur particulis, quæ ad unam actionem omnes conſpirent, diverſa tamen ratione, & utilitate. Nam alia præcipuum inſtrumẽtum actionis ſunt:* (Pag. 47)

alia ponuntur, tanquam ſine quibus actio fieri non poteſt: alia, ut meliùs actio fiat: alia denique ad horum omnium tutelam, & conſervationem creata ſunt. Agens quoque eſse docet, cùm ex *Ariſt.* & *Galeno* duas ovi actiones proponit; *pulli* nēpe *generationem, ejuſdemque augmentum & nutritionem.* Denique præclarè loquitur, cum ait: *In naturæ operibus conjuncta ſimul, & unum ſunt, artifex, inſtrumentum, & materia; ſic iecur, & opifex, & inſtrumentũ gignendi ſanguinis eſt: ſic quæ-*
De *que corporis pars; ut recte proin* Ariſt. *dixe-*
Gen. *rit; moventes ab inſtrumentalibus haud fa-*
an. l. *cile diſtingui. In artefactis verò, artifex, &*
2. c. 4 *inſtrumentum ſunt ſeparata; ut faber, &*
L. de *malleus; pictor, & penicillus Ratioque aſ-*
form. *fertur à Galeno; quia in artefactis, opifex*
fœt. *forinſecus attingit; in naturalibus, opifex cauſſa inſtrumentis indita eſt, & per organa tota permeavit.* Quibus addo perſpi-
Phyſ. cua *Ariſtotelis* verba: *Eorum quæ ſunt, alia*
l. 1. c. *natura conſtant, alia per alias cauſſas.*
1. *Natura quidem* conſtant *& animalia, & eorum partes, & plantæ, & corpora ſimplicia, ut terra, & ignis, & aer, & aqua. Hæc enim & ejuſmodi* alia *dicimus natura conſtare. Hæc autem quæ dicta ſunt, omnia differre videntur ab ijs quæ natura nõ conſtant. Nam quæcunq; natura conſtant, vidētur in ſeipſis habere principium motus & quietis; alia ſecundũ locum, alia ſecundum accretionem & diminutionem, alia ſecun-*

dum alterationem. Lectica verò, & veſtimentum, & ſi quod aliud ejuſmodi genus eſt, ſecundum quod ſingulis his appellationibus ſignificantur, & quatenus ab arte ſunt, nullum mutationis impetum inſitum habent. Quatenus verò ijs accidit, ut ſint lapidea, vel terrea, vel ex his mixta; eatenus id *habent. Tanquam natura ſit principium quoddam & cauſſa cur* id *moveatur & quieſcat, in quo ineſt primum, per ſe, non ex accidenti. Dico autem, non ex accidenti; quia fieri poteſt ut aliquis ſibi ipſi ſit cauſſa ſanitatis cum ſit medicus: veruntamen, non quatenus ſanatur, medicinam habet; ſed accidit eundem eſſe medicum, & ſanari. Idcirco hæc aliquando à ſe invicem ſeparantur. Similiter vero* ſe habet *unumquodque aliorum, quæ fiunt: nullum enim eorum habet in ſe principium effectionis; ſed quædam in alijs & extra* habent, *ut domus & unumquodque aliorum quæ manu efficiuntur: quædam in ſe ipſis quidem* habent, *non tamen per ſe;* nimirum *quæcunque ex accidenti ſibi ipſis cauſſa fieri poſſunt. Natura igitur eſt, quod dictum fuit. Naturam vero habent, quæcunque habent ejuſmodi principium. Atque hæc omnia ſunt ſubſtantia. Natura namque ſemper eſt ſubiectum quoddam, & in ſubiecto.*

Hæc quidem propterea fuſius, & diſertis autorum verbis a nobis recitata ſunt; ut inde conſtet, quæ ovo tribuimus, omnia

illi ineſse; nempe materiam, organum, efficientem cauſsam, locum, & ſi qua alia ad generationem pulli requiruntur. Maxime autem, ut difficillimarum quæſtionum veritas hinc eluceſcat: nimirum, quidnam, & quale ſit principium illud, unde motus, & generatio? Qua virtute ſemen agat, ſecundum *Ariſtotelem*? Quid denique ſemen ipſum fœcundum reddat? (Vult enim Philoſophus, naturam in omnibus corporibus naturalibus eſse principium motus & quietis innatum, non autem ſecundum accidens.) Vtrum id, quod in ovo eſt cauſsa, opifex, & principium generationis, omniumque operationum vegetativarum & vitalium, (nimirum conſervationis, nutritionis, & accretionis) ſit innatum, an inditum? Et an primo inſit, ac per ſe, ut natura quædam; an ſecundum accidens, aut Medicus in ſanatione? Num inſitum, an acquiſitum ſit, quod ovum in pullum transformat; aut jam in ovario corptum nutrit, auget, perficit: quodque ovum requietum conſervat?

Præterea, quod facit, ut ovum fœcundum ſit, utrum appellandum ſit *anima*? an *pars* animę? aut *quid* animę? aut aliquid *habens* animam? aut *intellectus*? aut denique *numen*? quia in finem agit, omniaque ordinat cum providentia, & arte inimitabili, modoque incomprehenſibili, ſemperque procurrat quod melius eſt, tum ad eſse, tum ad bene eſse; ad tute-

Iam

lam etiam, atque ornatum. Idque non ſolum in ovo perfecto, quod fœcundat; ſed etiam in ſubventaneo, quod nutrit, auget, & conſervat. Imò vero quod non modo vitellum in vitellario, ſed & minimam papulam (unde is naſcitur) ad ſeminis milij vel ſinapios duntaxat magnitudinem, nutrit, auget; albumine demum, chalazis, membranis, & cortice inveſtit. Quippe probabile eſt, ovum etiam improlificum ſive ſterile, ab interno & innato ſibi principio, (licet intra gallinam contineatur, eique adhæreat) ſemet ipſum nutrire, conſervare, augere, & alterare, (haud aliter quàm ova piſcium, & ranarum foris expoſita creſcunt, & perficiuntur) de papula in vitellum transformare, ex ovario in uterum transferre, (quamvis nullam cum utero connexionem habeat) albumine ibidem induere; denique membranis, chalazis, & cortice perfici.

Quicquid autem id fuerit, quod in ovo ſubventaneo pariter ac fœcundo, eodem modo, ab iiſdemque cauſſis ſeu principijs eoſdem effectus producit; utrum eadem anima, ſive pars animæ eadem, aut aliud quippiam, utrivis inſit, inquiſitione dignum videtur, Quandoquidem, eadem ab iiſdem cauſſis provenire, veriſſime eſt.

Quanquam ovum, dum fit, intrà gallinam (ut dixi) continetur; & in vitellario matri per pedunculum adnaſcitur, atque ex eiuſdem venis nutritur; non eſt tamen *An ovũ ſit pars matris.*

dicendum pars matris; neque hujus anima vivere, aut vegetari; ſed propria ſua virtute, ac principio interno: quemadmodum ex arboribus fungi, viſcus quercinus, & muſcorum genera naſcuntur, quæ (licet plantæ adhæreant, & ex ijſdem ſuccis, cum illius germinibus, & folijs alantur) tamen partes arborum non ſunt, neque appellantur. *Ariſtoteles*, ut difficultatibus hiſce occurrat, concedit animam vegetativam in ovo, etiam ſubventaneo, ineſse: dum ait, *Vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut ſæpius dictum eſt: quamobrem hoc ovum* [de ſubventaneo loquitur] *ut planta conceptus, perfectus eſt; ut animalis, imperfectus*. Alibique idem docet, dum quærit: *Quonam modo ova* ſubventanea *dicuntur vivere? Nec enim ita ut ova fœcunda poſſunt: ſic enim actu animatum ex ijs efficeretur. Neque ita ſe habent iſta, ut lignum, aut lapis; quippe quæ corruptione aliqua pereant, ut quæ vitam quodammodo ante participarent. Conſtat igitur, hæc aliquam habere potentia animam: ſed quam? iſtam ultimam prorſus habeant animam neceſſe eſt, quæ vegetabilis eſt: hæc enim æque in omnibus animalibus quàm plantis ineſt.*

De Gen. an. l. 3. c. 7

De Gen. an. l. 2. c. 4

Non eadem tamen anima in ſubventaneis ovis, atque in fœcundis reperitur. Aliàs enim pullus ex utriſque pariter efficeretur. Quomodo autem eorum anima,

&

& quibus diſcrepent; haud ſatis explicat *Ariſtoteles*, dum inquirit, *cur omnes partes ovi fiant in ſubventaneo, nec tamen animal ex eodem generetur? Quia* (inquit) *ſenſitivam animam habere oportet*. Quaſi in ovis fœcundis, præter animam vegetativam, etiam ſenſitiva inſit. Niſi intelligas, in ovo fœcundo animam vegetativam actu ineſse, quæ potentia in ſe contineat ſenſitivam; unde animal, parteſque animal, ſenſitivę poſtmodum producantur. Sed neque hæc nodum ſatis ſolvunt, animumque difficultatum laqueis irretitum expediunt. Ibid.

Videtur enim ovum eſse verum ſperma animalium: ſecundum illud Philoſophi: *In quibus vita præditis ſexus maris ac fœmina diſtinctus non eſt, in ijs ſemen veluti conceptus jam eſt. Conceptum appello (quod ſcilicet eſt analogus ſemini) primam ex mare & fœmina miſturam. Quamobrem ex uno ſemine unum gignitur corpus; verbi gratia, ex uno ovo unum animal*. De Gen. an. l. 1. c. 20.

Videtur igitur unius ovi una eſse anima. Num autem eadem eſt, quæ matris? an patris? an utriuſque miſta? Dubitatio enim maximè oritur de ijs ovis, quæ ex diverſis animalium generibus procreantur: ut puta ex gallina, & phaſiano. Eſtne, inquam, in tali ovo, anima gallinæ? an phaſiani? an ex utraque compoſita? Quomodo autem animæ miſceantur? ſi (ſecundum *Ariſtotelem*) anima, [utpote Quæ ſit ovi anima.

forma) ſit actus, & ſubſtantia. Nemo enim negaverit, quicquid demum id fuerit, quod in ovo fœcundo eſt principium & cauſa effectuum quos conſpicamur, eſſe illud ſubſtantiam diverſarum potentiarum, virium, ſive facultatum ſuſceptivā: atque etiam conditionum, virtutum, vitiorum, ſanitatis, aut ægritudinis. Quædam enim ova longioris ævi, quædam brevioris dicuntur: alia, pullos parentum virtutibus, corporiſque ſalubritate præditos; alia, morbis obnoxios procreant. nec dicendum, id materiæ vitio contingere: cum maris etiam, ſive patris morbi in pullos transferantur: a quo tamen nihil materiæ ovo acceſſit. Quippe à mare procedit duntaxat vis procreativa, ſive plaſtica, quæ ovum fœcundum reddit; nullam vero ejus partem conſtituit. Nam genitura, quæ a mare in coitu emittitur, matricem (in qua ovum perficitur) nequaquam ingreditur; nec ſanè (ut pridem diximus, nobiſque *Fabricius* ſuffragatur) in iſta penetralia ullo pacto ſubire poteſt: multoque minus ad ovarium, juxta corporis præcincturam, aſcendit; ut plurimis ibidem ovorum primordijs, præter virtutem ſuam, materiæ quoque partem impertiat. Certa enim experientia compertum eſt, ab uno eodemque coitu plura ſimul ova fœcundari; nec ea ſolum, quæ in utero, atque ovario reperiantur; ſed illa etiam, quæ nondum inchoata

ſuam;

ſunt: ut inferius dicemus, & jampridem in hiſtoria enarravimus.

Si itaque ovum a propria anima fœcundum redditur, ſive proprio principio fœcundante inſito præditum eſt; unde aut pullus gallinaceus, aut hybrida ex gallina & phaſiano natus oritur; iſque aut mas, aut fœmina; patri, aut matri ſimilis; ſanus, aut morboſus: certè concludendum eſt, ovum (etiam in ovario dum eſt) matris anima non vivere; ſed eſſe inſtar filij mancipati, à prima ſtatim origine: ſicut arborum glandes, & ſemina a plantis ablata, haud ulterius earundem partes æſtimanda ſunt; ſed ſui juris facta; quæ propria inſitaque potentia vegetativa, jam vitam degant.

Ovũ nõ vivit anima matris.

Quod ſi ovo fœcundo animam ineſſe dixerimus, ſubibit dubitatio; utrum eadem anima ovo jam, & mox futuro pullo inſit, an verò diverſa. Neceſſe enim eſt fateamur, ineſſe principium aliquod, quod ovum conſtituit, & auxit; quodque etiam pullum jam gignit, & auget. Quæritur itaque, num ovi, & pulli principium, ſive anima, una eademque ſit; an plures, & diverſæ? Nam ſi plures animæ fuerint, (alia nempe ovi, alia pulli;) quæritur porro, unde, & quo tempore, pulli anima ipſi acceſſerit? & quidnam ſit in ovo, quod ante animæ adventum cicatriculam dilatat; vitellum attollit ſurſum; *oculum* (à nobis dictum) & colliquamentem efficit;

li-

liquorum conſtitutionem permutat; omniaque ad futuri pulli fabricam prærordinat, cum ne hilum quidem pulli adhuc exiſtat? Aut unde dicemus alimentum pullo accedere idoneum, quo nutriatur, & creſcat; cum pullus nondum ſit? Videtur enim hæc opera vegetativæ pulli animæ eſſe, quæ pullum reſpicit, eiuſque nutritioni, atque augmento conſulit. At verò, inchoato jam, aut ſemifacto pullo; quid fœtum cum liquoribus unum, continuum, & connaſcentem reddit? Quid pullum nutrit, auget; ac liquores ei alendo idoneos, à putredine vindicat, præparat, colliquat, & concoquit?

Cum anima ſit *actus corporis organici vitam habentis in potentia*, incredibile eſt eam pullo ineſſe, antequam quicquam corporis ejus organiſatum fuerit. Nec magis credibile, eandem eſſe ovi, pullique animam: ſiquidem anima eſt conſervativa eius duntaxat, cuius eſt: pullus autem, & ovum, ſunt res diverſæ; variaſque operationes vitales edunt, imo verò contrarias; adeò ut alterum ex alterius corruptione naſci videatur. An forte dicendum? idem eſſe principium, & cauſſam vitæ in utroque; nempe in pullo ſemifacto, & reliquo ovo; tanquam eiuſdem corporis unus ſimplexque actus foret; aut quaſi ex partibus unum corpus naturale producentibus, una quoque anima proſiliret, quæ tota in toto eſſet, (ut vulgo dicitur) & to-

ta in una qualibet parte. Quemadmodum in arboris trunco, foliis, aut fructibus videre eſt: ubi ſeparatione ſive diviſione facta, (quocunque demum id feceris loco) dicimus, idem eſſe huius, & totius principium, ſive cauſſam primam: eſt huius tamen quaſi forma & finis, illius verò ut principium. Ita etiam in linea, quocunque in puncto diviſio facta fuerit; erit illud anterioris partis finis, ſive terminus; poſterioris autem principium, ſive exordium. Idemque videatur contingere in qualitate,& motu;nimirum in tranſmutatione qualibet, ac generatione.

Et hæc quidem hactenus: poſtea verò fuſius & accuratius de his agemus, cum de natura animæ fœtus quorumlibet animalium,univerſim diſceptabimus;& quid ea ſit? unde, & quando adveniat? cui parti primum inſideat? & quomodo tota in toto, & tota in qualibet parte, eadem alia, atque alia ſit? ex plurimis obſervationibus determinabimus.

OVVM NON ESSE OPVS uteri, ſed animæ.

EXERCITATIO XXVII.

S*Icuti dicimus* (inquit *Fabricius*) *ventriculi actionem, eſſe chylificationem;* pag. 2 *& teſtium actionem, ſeminis generationem;*

quia

quia in ventriculo chylus, in teſtibus ſemen comperitur; ſic ovorum generationem eſſe pennatorum uteri actionem, omnino aſſeveramus, quod ovum inibi inveniatur. Itaque inſtrumentum & locus generationis ovorum nobis omnino cognita ſunt & perſpecta. Præterea verò, cum duo ſint uteri in pennato; ſuperior & inferior, iique inter ſe admodum diſſimiles, ideoque diſſimilem inter ſe actionem habentes; ſimiliter clarum eſt, quænam ſit utrique peculiaris actio concredita. Etenim ſuperior ad vitelli, inferior ad albuminis, & reliquarum partium, ſeu totius ovi generationem ſubſtituitur, ut ſenſu patet: In ſuperno enim nil aliud, quam vitellorum multitudo, in inferno verò totum perfectum ovum continetur. Sed non eſt hæc ſola uterorum functio, ut patet; ſed ea quoque adnotatur, & enumeratur, nimirum ovi augmentum, quod ovo ſtatim genito ſuccedit, quouſque perfectum efficiatur, & iuſtam magnitudinem adipiſcatur. Etenim gallina non prius naturaliter ovum parit, quam perfectum factum, & congruam magnitudinem adeptum. Igitur uterorum actio, tum ovi generatio, tum augmentum eſt; augmentum autem nutritionem ſupponit, & includit, ut patet. Sed cum generatio omnis a duobus perficiatur, videlicet opifice, & materia; agens in ovorum procreatione nil aliud eſt, quam inſtrumenta, ſeu organa propoſita, nimirum duplex uterus;

ma-

materia verò nulla alia, quam ſanguis.

Nos autem quanquam fatemur, uteri actionem aliquo modo eſſe, ut ovum generet; hoc tamen ab eo nutriri, & augeri, nullo pacto concedimus. Idque, tum ob rationes nuper à nobis allatas, cum de ovi anima, quæ ipſum nutrit, ageremus; tum etiam, quod ab agente externo (qualis uterus eſt reſpectu ovi) omnia ovi interiora, & ſecundum omnes dimenſiones, nutriri, augeri, ac formari, minus probabile ſit; imo verò, ex *Ariſtotelis* ſententia, impoſſibile. Nam quod extrinſecum eſt, quomodo (precor) per interiora, moveat aliunde adveniens alimentum, & in locum deperditi ſecundum omnes dimenſiones reſtituat? aut quomodo aliquid ab eo, quod ipſum non tangit, afficiatur, aut moveatur? Quare proculdubio in ovi generatione idem uſu venit, quod in omnium viventium exordio; ut nempe ab externo, & præexiſtente conſtituantur; mox autem ſemetipſa (quamprimum vita donantur) nutriant, atque adaugeant; ideoque proprijs inſitiſq; viribus à principio jam innato, & implantato.

Quę de anima nuper diximus, videntur clare evincere, ovum neque uteri opus eſſe, nec ab eodem gubernari: manifeſtum enim eſt, animam vegetativam ovo etiam ſubventaneo ineſſe; quoniam ejuſmodi ovum nutriri, conſervari, augeri, & vegetari cernimus; quæ dictæ animæ certiſſi-

tiſſima indicia ſunt. A matre autem, vel matrice, ea proficiſci nequeunt, cum qua ovum nullam cohærentiam, ſive unionem habet; ſed liberum & ſejunctum (tanquam *filius emancipatus*) in cavitate ejus volutatur, & perficitur, ut plantarum ſemina in terræ gremio; ab interno nempe principio vegetante: quod nihil aliud eſſe poteſt, quam anima vegetativa.

Multo verò magis conſtabit, animam ei ineſſe; conſideranti, quo pacto, quove motore, vitellus rotundus, & amplus, à vitellarij racemo abruptus, per infundibulum (exiguum nempe tubulum tenuiſſima membrana contextum, nulliſque fibris motorijs inſtructum) deſcendat, viamque ſibi aperiendo, uterum per tantas anguſtias adeat; ibidemque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat. Cum interea nullum organum motorium in vitellario reperiatur, quod expellat; aut in infundibulo, quod tranſmittat; aut in utero, quod attrahat: neque ovum utero per venas jungatur, ut in ovario; nec per umbilicum ab eo dependeat; ut *Fabricius* verè aſſeruit, & clare ad oculum liquet. Quid ſupereſt igitur tam ingentia opera cernentibus, niſi ut cum *Poeta* dicamus.

6. Æneid. *Spiritus intus alit, totāq; infuſa per artus*
Mens agitat molem.

Et licet ovorum primordia (quæ papulas eſſe diximus, & ſemen milij referre) vitellario per venas, & arterias coereant;

[quem-

(quemadmodum plantis ſua ſemina adnaſcuntur) ideoque partes gallinæ eſſe videantur; &, reliquarum partium more, vivere, & nutriri: manifeſtum tamen eſt, ut ſemina à plantis ſeparata non amplius earum partes cenſentur, ita nec ova ad maturitatem jam perducta, fœcunda reddita, & à vitellario abrupta, gallinæ partes haud vlterius æſtimanda eſſe; ſed, inſtar *filij emancipati* ſuique juris facti, propria anima gubernari, & vegetari.

Verum hac de re poſtea uberius dicetur, cum de anima embryonis generatim diſputabimus; & de vegetativæ animæ præſtantia, & numine, ex admirandis ipſius (non ſine providentia, arte, & intellectu diuino) operibus agemus: quæ profecto intellectum noſtrum non minus, quam dij homines, ſuperant; adeoque (omnium conſenſu) admirabiles ſunt, ut obſcura mentis noſtræ acies, lumen tam imperveſtigabile nullo modo penetrare queat.

Quid dicemus de animalculis in corpore noſtro natis, quæ propria anima gubernari, & vegetari nemo dubitat? Hujus generis ſunt lumbrici, aſcarides, pediculi, lendes, ſyrones acari, &c. Aut quid ſtatuemus de vermiculis, qui è plantis, earumque fructibus oriuntur? quales in gallis nucibus, cocco baphico, cynorrhodo, plurimiſque alijs reperias. (Quippè *in omnibus ferè vel ſiccis humeſcentibus, vel*

Hiſt. an. l. 5. c. 32 *humidis ſicceſcentibus, creari animal poteſt.*) Certe fieri non poteſt, ut animaquereus vivant animalia quæ in gallis naſcuntur, licet quercui affixa vivant, & ex illius ſucco ſibi alimentum petant. Similiter credibile eſt, ovorum primordia in vitellarij racemo propria anima viuere, non autem matris; licet huic per venas & arterias cohæreant, & ſubminiſtrato ab eadem alimento nutriantur: quoniam (ut in hyſtoria narravimus) papulæ non omnes ſimul creſcunt, (quemodmodum uvæ in racemo, & grana in ſpicis) quaſi ab eadem facultate, ſive cauſſa communi concoquente, ac formante agerentur, ſed alia poſt aliam (tanquam propria energia) augetur; quæque primum ſeſe à reliquis ſeparat, colorem mutat, & conſiſtentiam, ac de papula alba fit vitellus; certoque ordine priorem poſterior ſequitur: Quodque in columbis, aliſque nonnullis avibus eſt admirabilius, binæ duntaxat ſimul è racemo excreſcunt in unum partum: earumque, ut plurimum, altera in marem, altera in fœminam evadit. Dum interim in ovario aliquæ papulæ eodem tenore permanent, donec binæ aliæ in novum partum ſuccreſcant; utpote quæ a coitu maris repetito fœcunditatem acceperint, ambæque ſimul anima præditæ fuerint. Qua ſemel accepta, augent jam ſeſe, & gubernant; ſuoque (non matris) jure vivunt. Enimvero

vero quodnam aliud diſponens, ſeligens, evocans, & perficiens has (non autem illas) papulas, reperias, præter animam propriam? Ac licet à matre nutrimentum ſibi hauriant; non aliter tamen id agunt, quam plantæ è terra, aut fœtus ex albumine, & vitello, alimentum proliciunt.

Denique, quoniam papula in ovario exiſtens, à coitu fœcunditatem accipit, eamque talem, ut mox in formam coeuntis maris (ſive is gallus, ſive phaſianus fuerit) abitura ſit; tantaque contingat papulis differentia, quanta maribus diverſorum generum: quid dicemus papulis ipſis ineſſe, cujus virtute à ſe invicem, & a matre diſtinguantur? Certe animam fuerit, qua & inter ſe, & à matre diſcriminantur.

Ad hunc pariter modum vivunt fungi arborum, & plantæ ſupercreſcentes. Quinetiam experimur ſæpius in corporibus noſtris cancros, ſarcoſes, meliceri des, alioſque id genus tumores, quaſi propria anima vegetativa nutriri, & creſcere: dum interea genuinæ partes extenuantur, & marceſcunt. Idque ideo, quia tumores iſti nutrimentum omne ad ſe arripiunt, reliquumque corpus nutritio ſucco [ceu genio ſuo] defraudant. Unde phagedænis, lupiſque inditum nomen. Et fortaſſis *Hippocrates* per τὸ θεῖον, intellexit, morbos eos, qui ex veneno aut contagio oriuntur; quaſi illis vita quædam

dam

dam inſit, principiumque divinum, quo ſeſe adaugeant, aliosque ſibi ſimiles morbos, etiam in alieno corpore, per contagium generent. Adeò (ait *Ariſt.*) *anima plena ſunt omnia* Alibique, *etiam flatibus vitam quandam, atque ortum, & interitum inesse*, arbitratur. Vitelius autem cum jam abrumpitur, omnique cum gallina connexu privatur; haud dubium eſt, quin, (ut fabæ, aliaque legumina humorem è terra ſua ſponte ſugunt, abſorbent, & digerunt) ille per infundibulum tranſiens, & in uteri cavo exiſtens, lentam (ut diximus) humiditatem attrahat, in ſe recipiat, eademque ſeſe nutriat, augeat, albumine cingat, membranis & cortice muniat, tandemque perficiat. Quibus ritè penſitatis, propriam illi ineſſe animam, concludimus.

De Gen. an. l. 3. c. 11. Ib. l. 4. c. 10.

OVUM NON FIERI abſque Gallina.

EXERCITATIO XXVIII.

Relictus autem, quæ dubia ſunt; & diſceptationibus ad univerſalem de hac re contemplationem dilatis; ad certiora nunc, magiſque obvia accingimur.

Et primo quidem, ovum fœcundum fieri non poſſe citra galli & gallinæ operam,

ram, manifeſtum eſt. Nempe abſque gallina, non fit ovum; nec fœcundum evadit, ſine gallo. Quod opinioni illi adverſatur, quæ primum animalium ortum è limo terræ deducit. Enimvero, cum partes plurimæ genitales [teſticuli ſcil. & vaſa deferentia in gallo) tam inſigni arte atque induſtria, tantaque cum ratione fabrefactæ ſint; & ſimiliter in gallina ovarium, & uterus, iiſque inſervientes venæ, atque arteriæ, tam affabrè concinnatæ; & in ſingulis eorum, ſitus figura, & temperies miro ordine conſtituta reperiantur; eaque omnia ad ovi generationem ac fœcunditatem aliquo modo requirantur: certum eſt (ſiquidem natura nihil fruſtra agit; nec per ambages operatur, quoties compendio uti licuerit) ovum, ſive naturæ ſponte, ſive alio aliquo modo, quàm quo nunc fit [à gallo nempe, & gallina] produci non poſſe: nec pariter gallum aut gallinam, aliter, quam ab ovo, procreari unquam potuiſſe. Atque ita gallus & gallina ovi gratia ſunt; ovumque ſimiliter eorum cauſa eſt, dubiteſque merito, cum *Plutarcho*, quodnam eorum ſit prius, ovum-ne, an gallina? Quippe hac natura prior extitit, illud autem tempore. Quicquid enim præſtantius eſt, id quoque natura prius eſt; unde verò aliud producitur, id tempore prius reputandum eſt. Vel dicamus; illud ovum, hac gallina (quæ ſcil. ex eo gignitur) anti-

quius eſse : & viciſſim, illam gallinam hoc ovo (quod illa peperit) tempore præexiſtere. Facit namque hic circuitus gallinaceum genus ſempiternum; dum modò pullus, modo ovum, continuata perpetuo ſerie, ex indiuiduis caducis & pereuntibus immortalem ſpeciem producunt. Atque ad hunc ſimilem modum multa inferiora ſuperiorum perpetuitatem æmulari cernimus.

Et ſive animam ovo ineſse dicimus, ſiue non dicimus; ex hoc tamen circuitu clare patet, aliquod principium eſse iſtius reuolutionis à gallina ad ovum, & ab ovo denuo ad gallinam, quod ſempiternitatem ijs impertiat. Eſtque id ipſum (autore *Ariſtotele*) *analogum elemento ſtellarum*; facitque ut parentes generent, eorumque ſemina, ſive ova fœcunda ſint, idemque, *Protei* inſtar, tam parentibus quam ovis, ſub diverſis formis, ſemper ineſt. Quemadmodum enim mens, ſive ſpiritus qui ingentem hanc molem continuo agitat, eundem ſolem Orientem atque Occidentem per diverſas terrarum plagas perpetuo circumagit; ita pariter in genere gallinaceo, *vis enthea*, ſive principium divinum, modo virtus plaſtica, modo nutritiva, modo auctiva dicitur; conſervatiua autem, & vegetativa ſemper habetur; modò etiam gallinæ, modo ovi formam refert: permanet tamen eadem illa virtus in ævum. Et quanquam alia ani-

De Gen. an. l. 2. c. 3

ma-

malia, ſponte oriuntur, ſive (ut vulgo dicitur) ex putredine: alia, ſolum à fœmina producuntur: [Ita *Plinius: in quodam genere omnino non ſunt mares; ſicut in erythinis, & chanis: omnes enim ovis gravidæ capiuntur.*) Quæcunque tamen ex ovo perfecto naſcuntur, non niſi à mare ſimul & fœmina proveniunt. Ideoque *Ariſtoteles* ait: *Generationis principia potiſſimum quis ſtatuerit marem & fœminam.* Duo itaque prima ovi principia ſunt, gallus, & gallina; quorum amborum fructus, ſive conceptus communis, eſt ovum; parentis utriuſque virtutem referens. Vt non magis abſque maris & fœminæ opera ovum efficiatur, quam fructus abſque arbore. Videnturque individua ſingularia, tam mares, quam fœminæ, ovorum cudendorum gratia exiſtere, ut ſpecies eadem, pereuntibus licet actoribus, perennet. Ideoque palam eſt, parentes haud diutius adoleſcere, ornari, perfici, lætamque vitam agere; niſi quandiu ova vel generare, vel fœcundare queunt; ſuique ſimiles, eorum interventu, parere. Quod naturæ munus ubi primum expleverint, quaſi ſummam jam virtutis ἀκμὴν adepti fuerint, finemque ultimum, ob quem nati erant, attigerint; protinus effœti, vietique marceſcunt; &, ceu à natura atque numine derelicti & abdicati forent, conſeneſcunt illico, vitæque pertæſi ad interitum properant. Contrà autem mares,

l. 6. c. 16.

De Gen. an. l. 1. c. 2.

cum ſeſe ad coitum accingunt, libidineque turgentes, æſtro venereo ſtimulantur; mirum dictu, quanto illos ſpiritu inflatos intus regnans *Cupido* efferat; quàm ornamentis illuſtres, & gloriabundi ſeſe oſtentent; quantis viribus polleant, animiſque in pugnam proclives ſint. Finito autem ſemel hoc vitæ officio, hui! quam ſubito collapſis viribus, ſedatoque priſtino fervore, tumida vela contrahunt, animumq; nuper ferocientem deſpondent? Quinetiã durante etiamnum jucundo hoc *Veneris choragio*, mares ſtatim à coitu triſtantur, ſubmiſſique, & puſillanimes cernuntur, quaſi memores, dum alijs vitam largiuntur, ſeſe proprie ad interitum ruere. Solus *gallus* noſter, ſemine ſpirituque plenus, ſe contra erigit alacrior; alarumque plauſu, & voce triumphans, ipſemet proprijs nuptijs canit *Hymenæum*. Hic tamen etiam diuturniore veneris uſu languidus, ceu miles emeritus, fatiſcit: & gallinæ quoque, plantarum inſtar, effœtæ fiunt, tandemque exhauriuntur.

QVOMODO OVVM PERFEctum, & fœcundum fiat à mare & fœmina, ſecundum *Ariſtotelem*?

EXERCITATIO XXIX.

Diximus modo, ovum, præſertim fœcundum, haud ſponte naſci; neque

aliunde quàm a gallina procedere: nec hanc quidem, ovum, ſine gallo, fœcundum reddere. Secundum illud *Ariſtotelis* *Generationis principia potiſſimum quis ſtatuerit, marem & fœminam: marem, quod motus & generationis originem teneat; fœminam, quod materia.* De Gen. an. l. 1. c. 2

Nobis autem, ovum fœcundum eſt vere ſperma, & ſemen genitale, plantarum ſemini analogon, conceptuſque primus, ex ambobus parentibus oriundus, utriuſque fructus promiſcuus. Nam ut ovum non fit, ſine gallina: ita nec fœcundum fit, ſine gallo.

Supereſt igitur diſquiramus, quomodo à gallina fiat ovum, idemque à gallo fœcundetur; Videmus enim ova ſubventanea, eaque animata, à gallina gigni; non tamen, abſque galli coitu, prolifica. Ideoque tum mas, tum fœmina, ovo fœcundo ſua ſymbola conferunt. Non eo tamen modo [ut arbitror] quo *Ariſtoteles* voluit: nempe ut *mas* ſolum *motus & generationis originem teneat; fœmina autem materiam* duntaxat *prabeat*. Quippe contrarium in ovis ſubventaneis liquet. Et quanquam verum eſt, quod ait: *Mas & fœmina inter ſe ratione differunt, quod facultas utriuſq; diverſa eſt: ſenſu autem partibus quibuſdã diſcrepant. Rationis diſcrimen ita exultat, ut mas ſit, quod in altero generare poteſt; fœmina, quod in ſe ipſo, & ex quo fit quod generatur, contentum in eo quod generat.*

Sed, cum facultate & munere quodam hæc diſtinguantur; ad omnem autem officij functionem inſtrumento opus ſit; inſtrumentaque ſacultatibus partes corporis accomdentur; ad procreationem quoque & coitum partes aliquas eſſe accommodatas neceſſe eſt, eaſque inter ſe diverſas, quibus mas à fœmina differat.

Non inde tamen ſequitur, quod videtur voluiſse inde deducere; ubi ait: *Mas eſt efficiens, & motu ſua genitura creat quod inſtituitur, ex materia contenta in fœmina: fœminaque ſemper materiam præbet: mas, vim creandi, idque eſt, quo alterum mas, alterum fœmina ſit. Itaque corpus & magnitudinem præberi à fœmina neceſſe eſt: à mare nihil tale neceſſario deſideratur. Nec enim inſtrumenta in ijs, quæ efficiuntur, ineſſe: neque ipſum efficiens, neceſſe eſt. Corpus igitur ex fœmina, anima à mare. Subſtātia enim corporis alicujus anima eſt.* Quippe ovum, idque animatum, à gallina abſque galli ope, gignitur. Unde apparet, gallinam quoque, ſive fœminam, efficientem cauſam eſse; nec omnem creandi vim, ſive animam, à mare ſolo proficiſci. Videturque hoc ipſum exemplo ab *Ariſt.* adducto comprobari. Ait enim: *Quæ non unegena coeunt [quod ea faciunt, quorum tempus par, & uteri geſtatio proxima, & corporis magnitudo non multo diſcrepans] hæc primos partus ſimiles ſibi edunt communi generis utriuſque*

De Gen. an. l. 2. c. 4

ſpe-

ſpecie: quales ex vulpe & cane generantur, aut ex perdice & gallinaceo; ſed tempore procedente diverſi ex diverſis provenientes, demum forma fœminæ inſtituti evadunt, quomodo ſemina peregrina ad poſtremum pro terræ natura redduntur. Hæc enim materiam corpuſque ſeminibus præſtat.

Quibus apparet, in perdicis & gallinæ generatione, non marem ſolum, ſed & fœminam quoque efficientem eſſe: quoniam non maris ſolius, ſed communis ſpecies atque forma producitur; corpore pariter atque anima, tam fœminæ, quam mari conſimilis. Eſt autem anima, forma & ſpecies animalis.

Quinetiam fœmina potiore jure efficiens videatur: ſiquidem ait; *tempore procedente, diverſi ex diverſis provenientes, demum forma fœminæ inſtituti evadunt.* Quaſi ſemen ſive virtus maris imbecillior foret; ſpeciemque à ſe impreſſam tempore amitteret; tanquam à potentiore efficiente expelleretur. Idque etiam exemplum à terra deductum, magis confirmat: *peregrina enim ſemina ad poſtremum pro terræ natura redduntur.* Vnde videretur probabile, fœminam plus in generatione efficere, quam marem: nam *in univerſo quoque, naturam terræ, quaſi fœminam matremque ſtatuunt; cœlum autem & ſolem, & reliqua generis ejuſdem, nomine genitoris patriſque appellant.* Atque etiam terra ſua ſponte plurima generat ſine ſe- De gen. 1. c. 1.

mine: & inter animalia, fœminæ nonnullæ ſolæ ſine mare procreant; [ita gallina ovum ſubventaneum generat] mares verò abſque fœmina nunquam quicquam gignunt.

Imò verò iiſdem argumentis, quibus mas generationis principium & efficiens primarium arguitur; videtur etiam fœminæ ἐνέργεια, ſive efficientia confirmari poſse. Nempe, id primum efficiens cenſendum eſt, in quo fœtus ratio, operiſque forma elucet; & cuius manifeſta ſimilitudo in fœtu deprehenditur, quodque prius exiſtens movet. Cum itaque forma, ratio, & ſimilitudo, fœminæ non minus [imo magis] quam mari inſit; atque illa prius exiſtat, ut movens primarium; concludemus certe, fœminam æque efficientem eſse generationis, ac marem.

Et licet *Ariſtoteles* verè dicat, *cōceptum, aut ovum; nullam corporis ſui partem à mare accipere; ſed ſolummodo formam, ſpeciem atque animam: & a fœmina corpus duntaxat, & magnitudinem praberi*: Non ſatis tamen conſtat, quin fœmina (præter materiam] formam quoque, ſpeciem, atque animam aliquo modo tribuat. Vt in gallina videre eſt, quæ ova ſine mare gignit [quemadmodum arbores ſuos fructus, & herbæ ſemina, abſque ſexus diſcrimine] Ipſeque *Ariſtoteles* fatetur, ovo, etiam ſubventaneo, animam ineſse. Erit itaque fœmina cauſsa ovi efficiens.

Gen. an. l. 2. c. 4

Ibid.

Quan-

Quanquam autẽ ovo ſubventaneo anima quædam ineſt, talis tamen non eſt prolifica; ac proinde fatendum eſt, gallinam perfecti ovi efficientem propriè non eſſe; ſed talem fieri, *autoritate* [ut ſic dicam] ſive poteſtate à gallo demandata. Ovum enim, niſi prolificum fuerit, perfectum merito dici non poteſt. Hujuſmodi autem à mare tantummodo producitur; vel potius à fœmina, tanquam ex *præcepto* maris; quaſi ab hujus coitu, fœmina artem, rationem, formam, ac legem futuri fœtus acciperet. Ita ſane fœmina [ceu arbor fertilis] facta poſt coitum fœcunda, fit ovipara, ovaque perfecta & prolifica procreat. Nam quamvis gallina in vitellario nulla ovorum primordia jam parata habeat, tamen poſt coitum fœcunda reddit, paulo poſt, ova tum in ovario generat, tum in lucem profert; eaque etiam prolifica. Huc facit experimentum mulierculatũ, *quæ gallinam domi gallo deſtitutam habentes, eam per unum atque alterum diem alibi gallo committunt: ex hoc enim exiguo tempore, ſuccedit ovorum omnium fœcunditas, per totum illud anni tempus.* Scilicet, non modo illorum ovorum, quæ adhuc vitelli duntaxat ſunt, & albumine carent; aut quæ minima jam primordia in ovario exiſtunt; ſed ea quoque ova ab eadem virtute fœcunda redduntur, quæ nondum inchoata, diu poſtea concipienda ſunt. Fabr. 37

H 5 DI-

DISQVISITIONIS HVIVS, de fœcunditate utilitas.

EXERCITATIO XXX.

SVbtilis pariter ac difficilis, maximæque utilitatis eſt diſquiſitio; quid nempe ſit in ovo, quod ipſum reddat fœcundum? quidve in conceptu, quid in ſemine, & quid in gallina ſit, quod iis fœcunditatem præſtet? quid etiam in gallo, quo à ſterili differat? Eſtne eadem illa cauſsa, quam in fœtu *animam* diximus? an *pars* aliqua animæ vegetativæ? Quippe ad perfectam generationis ſcientiam plurimum conducit, ut cauſsa prima intelligatur: ſcientia enim ex cauſſis cognitis, præſertim primis, oritur. Nec minus ad naturam animæ intelligendam, facit hæc indagatio. Quinimo veritate hac rite perſpecta, non modo *Ariſtotelis* de generationis cauſſis ſententia refellitur, aut caſtigatur; ſed & quæ à Medicis contra eum ſcripta ſunt, facile ſolvuntur.

Quærimus itaque, utrum in ovo, vitello, papula, gallo, gallina, ejuſve utero, idem ſit, quod fœcunditatem præſtat, an diverſum? Similiter, qua ratione conveniant, aut diſcrepent? Tum etiam, an ſubſtantia ſit, unde hæc virtus profluit: ſuſceptiuum enim videtur potentiarum, facul-

cultatum, atque accidentium. An corporeum quoque ſit? miſtum enim videtur, quod miſtum generat; ſimilitudinem nempe, mari & fœminæ communem; qualis anceps ſpecies ex phaſiano & gallina producitur. Id etiam corporeum videtur, quod aliunde patitur; adeo, ut non modo fœtus imbecilles procicet, ſed defoimes etiam, ac morboſos, parentumque virtutibus, aut vitijs obnoxios.

Prçterea de ſingulis dubitare licet; num id, quod fœcundum facit, ingeneretur, an aliunde accedat? nempe utrum ab ovo, in pullum traductum ſit; à gallina, in ovum, à gallo, in gallinam? Videtur enim aliquid eſse ex traduce; quod a gallo ſcil. traducatur in gallinam; ab hac, in ovum, uterum, & ovarium: de ſemine in plantam, & è planta rurſus in ſemen, quod fœcunditatem impertit. Quippe omnibus, quæ generatione perpetuantur, hoc commune eſt, ut ex ſemine ortum ſuum ducant. Semen autem conceptus, atque ovum, ejuſdem generis ſunt; & quod fœcundum facit, in ijs omnibus idem, aut conſimilis naturæ eſt; idque divinum, analogon cœlo, arti, intellectui, ac providentiæ. Quod ex admirandis eorum operibus, artificio, & conſilio facile videre eſt; ubi nihil fruſtra, temere, aut fortuito; ſed alicujus boni, finiſque gratia omnia inſtituuntur. De univerſali quidem hujus rei ſpeculatione, ac ſcientia, poſthæc ſuo

loco fuſius agemus: quatenus autem de ea obiter diſſerendi occaſio, ex ovo gallinaceo, oblata eſt, jam diximus. Nempe, quot rebus inſit, quod fœcunditatem apportat? & quomodo inſit? an tanquam accidens, ut affectus, habitus, potentia, aut facultas? an ut forma, & ſubſtantia? an ut contentum? an tanquam in parte? quoniam certo conſtat, ovum ſubventaneum differentijs omnibus ſenſibilibus perfectum eſſe, & tamen infœcundum. Vterum ſimiliter, & gallinam perfectam eſſe; ut & gallum; ſterilem tamen; utpote eo carentem, quod fœcunditatem affert. Quæ omnia nobis enarranda veniunt; poſtquam, quid & quomodo, duo principia, mas & fœmina, ovo, ac generationi conferant; & quo pacto ambo efficientes cauſsæ, ovique parentes dicantur, expoſuerimus.

OVVM NON EO MODO à Gallo & Gallina provenire quo voluit *Ariſtoteles*.

EXERCITATIO XXXI.

CErtum eſt, ut diximus, ovum fœcundum non niſi à gallo & gallina fieri: non tamen eo modo, quo *Ariſtoteles* arbitratus eſt; ut gallus nempe ſolus efficiens primum ſit, & gallina materiam

dun-

duntaxat præbeat. Neque enim cum eo ſentio, ubi ait: *Cum ſemen de mare acceſſit in fœmina uterum, partem puriſſimam excrementi conſtituit*. Pauloq; poſt: *Cum autem excrementum fœmina in utero conſtiterit, à maris genitura fit tanquam lactis coagulum: coagulum enim lac eſt continens calorem vitalem, qui partes ſimiles ducit eodem, & unit, atque conſtituit: & genitura ita ſe habet ad menſtruorum naturam. Eadem enim natura lactis, & menſtruorum eſt. Itaque coactis jam partibus, corpulentius humor excernitur, obducuntur que circum parte reſicceſcente terrena membrana; tum neceſſariò, tum etiam alicujus gratia. Hacque pari modo in omnibus tam oviparis, quàm viviparis habentur.* De gen. an. l. 1. c. 18

Res autem in generatione ovi, longè aliter ſe habet: neque enim ſemen, [aut genitura potius] à mare in coitu proveniens ullo modo uterum ingreditur: nec gallina, poſtquam concepit, in uteri ſui cavitate, excrementum ſive puriſſimam ejus particulam, aut quicquam ſanguinis habet, quod à maris genitura perficiatur. Neque ovi partes, [membranę ſcil. & liquores] coagulatione aliqua efficiuntur: nec quicquam ſimile lactis coagulo ibidem reperitur; uti ex jampridem dictis clarè conſtat. Indeque ſequitur, nec conceptum [unde animal tanquam è ſemine fœcundo oritur] eo modo ſe habere, quo

Ari-

Ariſtoteles eſt arbitratus; cum hic pari modo in viviparis contingat, quo ovum in oviparis efformatur: uti ipſemet fatetur, poſteaque obſervationibus aliquot noſtris palam fiet. Quippe certum eſt, ovum tam prolificum, quam improlificum, à gallina ſola fieri & formari; fœcunditatem vero duntaxat ei à gallo accedere. Gallus, inquam, nec materiam, nec formam ovo affert; ſed id ſolum, quo ovum *fœcundum* fit, gignendoque pullo idoneum. Facultatemque hanc gallus genitura ſua per coitum emiſsa, nõ modo ovo inchoato, aut jam facto; ſed utero etiam, & ovario, gallinæque ipſi impertit: idque adeo, ut ova quoque poſtmodum inchoanda, [quorum nulla adhuc extat in ovario, aliave corporis parte materia] fœcunda inde generentur.

NEQVE EO MODO, quo Medici arbitrantur.

EXERCITATIO XXXII.

CONceptus, ex *Medicorum* ſententia, hoc modo perficitur: In coitu, mas ſimul & fœmina voluptate ſolvuntur; genituramque ſuam, ſeu ſemen, in uteri cavitatem effundunt; ibidemq; quod uterque confert, miſcetur; habens pariter ab utroque & vim efficiendi, & materiæ po-

tentiam. Contingit autem, ſecundum hujus vel illius geniture prædominium, ut conceptus, mas, vel fœmina evadat. Putantque, protinus à coitu, [activis & paſſivis pariter invicem cooperantibus] aliquid conceptus in utero inchoatum eſſe. Quin contra *Ariſtotelicos* aſſerunt, marem non magis efficientem generationis cauſſam eſſe, quàm fœminam; ſed aliquid ex ambobus miſtum: nec ſanguinem menſtruum, aut partem ejus puriſſimam, eſſe primam conceptus materiam; ſed ſperma: indeque partes primas, ſive prima earum rudimenta, *ſpermatica* appellant; quæ ſanguine poſtea nutriantur, & creſcant.

Manifeſtum vero eſt, neque hoc pacto ovum à gallo, & gallina procedere. Quippe gallina nullum ſemen in coitu emittit, ex quo ovum fiat: Imò verò nunquam quicquam ſeminis ejus uſpiam obſervatum eſt: ſiquidem partibus generando ſemini neceſſarijs deſtituitur; teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis. Licet autem gallina vim efficiendi vna cum gallo habeat [ut ex prædictis liquet) & quodammodo miſtum ſit, quod ovum fœcundum reddit; hoc tamen non contingit ſecundum geniturarum prædominium, aut earundem miſturę modum: nam certum eſt [& *Fabricius* fatetur] ſemen galli cavitatem uteri non ingredi; Nec aliquid ovi protinus à coitu in utero factum cernitur:

quam-

quamvis *Ariſtoteles* idipſum [*aliquid* nempe *conceptus protinus fieri*] paſſim affirmet. Quinetiam inferius demonſtrabo, neque hanc ſeminum miſturam in ullo animali contingere; nec protinus à coitu [eoque fœcundante] quicquam vel ſeminis, vel ſanguinis, vel conceptus inchoati in utero omnino ineſſe, aut reperiri. Nihil profecto in conceptu, aut ovo invenias, quod ſemen maris ibidem contentum, aut permiſtum arguat. Vulgus quidem fallo arbitratur, chalazas eſſe galli ſemen: miror que, cum binæ ſint (utrolibet ſcilicet ovi extremo altera) neminem hanc galli, illam gallinæ ſemen eſſe, aſſeruiſſe. Error autem iſte popularis facile diluitur; ſiquidem chalazæ in quolibet ovo, tam ſubventaneo, quam fœcundo, eodem modo reperiuntur.

MAREM, ET FOEMINAM pariter efficientes eſſe Generationis.

EXERCITATIO XXXIII.

RECtè Medici contra *Ariſtotelicos* aſſerunt; utrumque ſexum efficiendi poteſtatem habere; quoniam quod generatur ex utroque miſtum eſt: miſta nempe figura & ſimilitudine corporis, miſtaque ſpecie, utputa inter perdicem & gallinam.

Quippe

Quippe rationi congruum videtur, ea putare conceptus efficientia, quorum miſturam refert, quod ex utriſque producitur.

Ad hanc mentem Ariſtoteles: *In quibuſdam*, inquit, *manifeſtum eſt, quod generans tale eſt, quale quod generatur: non tamen idem, nec unum numero, ſed unum ſpecie, ut in naturalibus. Homo namque hominem generat, niſi quid præter naturam fiat; ut equus, mulum: & hæc quoque ſimiliter. Quod enim eſt commune equo, & aſino, non eſt nominatum propinquiſſimum genus: fuerint autem ambo fortaſſis, uti mulus.* Ibidemque ait. *Generans ſufficiens eſt, ut faciat, & cauſſa ſit ſpeciei eſſe in materia: tota vero jam talis ſpecies in his carnibus, & oſſibus, Callias eſt, & Socrates.*

Metaph. l. 7. c. 8

Quare cum talis forma tota, ſcil muli, ſit miſta ex ambobus, equo nempe & aſina; non ſufficit equus, ut hanc muli formam in materia producat; niſi, prout forma tota miſta eſt, ita ab aſina cauſſa alia efficiens conferatur, eique adjungatur. Quod itaque mulum efficit ex ambobus miſtum, adæquatum ſit oportet, & miſtum, ſi modò univocum. Ex. gr. vir iſte, & hęc fœmina, hunc generant *Socratem*, nõ quatenus ambo homines ſunt, & ſpecie unum ac idem; ſed quatenus is vir, & hæc fœmina, in his oſſibus & carnibus forma humana conſtant; quorum am-

amborum cum *Socrates* miſtura quædam ſit,& ex utroque miſtus: illud a quo fit,ex ambobus quaſi compoſitum univocum miſtum eſſe oportet; nempe efficiens miſtum effecti miſti. Ideoque mas & fœmina ſeparatim non ſunt generativi, ſed uniri in coitu, & quaſi unum animal facti;unde ab utroque, tanquam uno fit & educitur, quod vere cauſſa efficiens proxima conceptus erit.

Medici etiam, dum ad ea ſolum attenti quæ humano generi contingunt, de generatione univerſim pronunciant;& veriſimile ijs videtur, genituram à parentibus in coitu profluentem, eſſe verum ſperma ſive ſemen, plantarum ſemini analogum; non ſine ratione miſtum illud proximum futuræ prolis efficiens, ex utriuſque ſeminis miſtura conſtituunt: atque adeo miſtum ejuſmodi protinus à coitu in utero contineri, conceptumque primum eſſe, aſſerunt. Rem autem in ovo (quod verè *conceptus* eſt] longe aliter ſe habere, ex præcedente noſtra hiſt. conſtitit.

DE OVI MATERIA contra Medicos & *Ariſtotel.*

EXERCITATIO XXXIV.

QVod Medici contra *Ariſtotelicos* negant, ſanguinem eſſe primam con-

conceptus materiam, id quidem ex ovi generatione luculenter conſtat. Neque enim vel in coitu, vel ante, aut poſt ipſum, quicquam ſanguinis in gallinę utero continetur; neque ovi primordia ſanguinea, ſed alba ſunt. Multaque animalia concipiunt, quibus ne gutta quidem ſanguinis in genitalibus [ſi ſubito diſſecueris] apparet.

Sed dum contendunt, ſanguinem maternum eſſe fœtus in utero alimentum; præſertim partium ejus ſanguinearum (ut appellant;) fœtumque ab initio ceu partem matris eſſe, illius ſanguine nutriri, & creſcere ſpirituque ejus vegetari: adeo ut nec cor pulſet, nec jecur ſanguificet, nec pars ulla fœtus publicum aliquod munus exequatur, ſed omnes ab opere ſuo ferientur; eos quidem falſi autopſia redarguit. Pullus enim in ovo, proprio ſuo ſanguine, ex liquoribus intra ovum contentis nato, gaudet; corque ipſius ſtatim ab initio pulſare cernitur: non autem faciendis partibus ſanguineis, aut plumis, quicquam ſanguinis aut ſpiritus à gallina mutuatur; ut rem probè animadvertentibus clare liquet. Imò verò ex obſervationibus poſt dicendis, abunde me demonſtraturum arbitror; Viviparorum quoque fœtum, dum adhuc in utero continetur, non matris ſanguine nutriri, ſpirituve ejus vegetari, ſed anima, viribuſque ſuis frui; (ut pullus in ovo ſolet,) proprioque ſanguine gaudere.

Ad

Ad fœtus autem materiam à mare & fœmina, quod attinet, & generationis modum in ſcholis vulgo decantatum (nempe conceptum fieri prolificum à geniturarum miſtione, earumque mutua actione & paſſione;) ad fœminarum quoque ſemen quod ſpectat, & partes ſpermaticas dictas, ac ſanguineas; plurimæ, eædemque præclaræ obſervationes, poſtea recenſendæ, me, in contrariam ab iis ſententiam ut irem, compulerunt. Id nunc ſolum dicam, mirari me plurimum, cur Medici præſertim in anatomicis verſati duobus argumentis, ceu validiſſimis, opinionem ſuam tueantur; cum eadem tamen, rite intellecta, contrarium potius evincant.

Nempe, ex concuſſione illa, & ſolutione, humoriſque profuſione (quæ mulieribus ſæpe in coitu cum voluptate accidit) arguunt, fœminas omnes in coitu ſemen profundere, idemque ad generationem neceſſarium eſſe.

Ut vero jam prætercam, non omnes quorumlibet animalium fœminas, nec mulieres quidem omnes, talem humorem emittere; nec citra ejuſmodi emiſſionem cōceptum neceſſario fruſtrari; novi enim plurimas, quæ citra talem ejectionem fœcundæ ſatis eſſent; & nonnullas etiam, quæ, poſtquam emiſſionem eiuſmodi expertæ ſunt, majore quidem voluptate in coitu delectarentur, ſed de fœcunditate

ſolita

ſolita plurimum amitterent. Infinita etiā exempla ſunt fœminarum, quæ licet in coitu voluptatem ſentiant, nihil tamen emittunt, & nihilominus concipiunt. Miror maxime, eos, qui emiſſionem hanc ad generationem neceſſariam putant, non animadvertiſſe, humorem illum foras ejici, & circa clitoridem vulvæque orificium ſit plurimum profundi; raro intra vulvā, nunquam vero intra uterum, ut cum maris ſpermate miſceatur; eſſeque conſiſtentia ſeroſum ſive ichoroſum, ad modum urinæ; non autem, genituræ inſtar, lentum atque unctuoſum; ut tactu facile innoteſcit. Quorſum autem foras ejiciatur, cujus uſus neceſſario intus requiritur? Debüitne humor ille, ceu ütero valedicturus, ad limen vulvæ amandari; ut majore cum gratia ab utero retraheretur denuo?

Aliud argumentum ducunt à partibus mulierum genitalibus, teſticulis nempe, & vaſis ſpermaticis præparantibus & deferentibus, quæ generationi ſpermatis inſervire arbitrantur. Ego vero miror plurimum, credere eos, à partibus tam imperfectis & obſcuris, ſemen adeo elaboratum, concoctum, & vitale provenire poſſe; ut (cum ad certamen de prædominio ventum fuerit; utrum ſcil. maris an fœminæ ſemen imperio potiturum ſit, & quodnam eorum futurum ſit vel efficiens & agens, vel materia & patiens) viribus,

ſpi-

ſpiritu, & generativa potentia, maris ſemen exſuperet: ipſumque tam vegeto calore coctum, tot vaſis elaboratum, tantoque ſpiritu exſiliens, materiæ vicem aliquando ſubire cogat, ſuoque dominio ſubjiciat. Verum de his in poſterum plura.

Interea certum eſt, gallinæ ovum ex huiuſmodi in coitu profuſione non naſci: quamvis illa mox à coitu (ceu blanda dulcedine delibuta) præ letitia ſeſe excutiat; &, tanquam accepto jam ſummo munere, feſtuca ſemet luſtret; quaſi multiplicandi benedictioni à *Iove* ſummo *ſatore* donatæ gratularetur. Columba (præſertim ea, quæ ad nos ex *Africa* advehitur,) gaudium à coitu mirum in modum exprimit: ſaltat, caudam diſtendit, eaque imam vertit humum, roſtro ſe pectit, & ornat; quaſi fœcunditatis donum ſummam in gloriam duceret.

Diximus, materiam primam ovi non conſtare ex ſanguine, ut *Ariſt.* voluit; neque] ut Medici cenſent [à ſeminum maris & fœminæ permiſtione proficiſci. Vnde autem eam ſtatuamus fieri, partim in hiſtoria iam dictum eſt; partim poſt uberius dicemus, cum univerſim de materia, ex qua omnis conceptus primus oritur, tractabimus.

QVA-

QVATENVS GALLINA SIT efficiens in generatione ovi, ex ſententia *Ariſtotelis*? & cur maris auxilio opus ſit?

EXERCITATIO XXXV.

Gallum & gallinam duo generationis ovi principia eſſe, iam dictum eſt; licet de modo, quo ideveniat, ſeorſum ab *Ariſtotele* & Medicis ſentiam. Quippe ex ovi generatione palam fecimus, tam fœminam, quam marem, efficientem eſſe; & habere in ſe principium, unde motus, & facultatem conſtituendi: quamvis in coitu, nec mas ovo materiam conferat; nec fœmina ſemen profundat, unde ovum oriatur. Manifeſtum itaque eſt, naturam (in quibuſdam ſaltem animalibus) non propterea marem & fœminam inſtituiſſe; ut alter (tanquam agens) formam; altera (ceu patiens) materiam conferat; veluti *Ariſtoteli* viſum eſt: neque ut in coitu ſemen ab utroque proveniat; quo ex utriuſque miſtura conceptus, aut ovum fiat; quemadmodum Medicis placet.

Cumque in his duabus opinionibus contineatur, quicquid de generationis cauſſis ac principiis ab omni antiquitate traditum fuit: videtur hactenus omnes ratio latuiſſe; tum cur fœmina per ſe non gene-

generet (plantæ inſtar.) ſed ſociatam maris operam requirat; tum etiam quomodo conceptus, aut ovum à mare ſimul & fœmina procreetur; aut quid utervis ad eam rem conferat; & quem in finem coitus inſtituatur.

Ariſt. contra univerſalem ſuam hypotheſin (*quod mas, ut agens; fœmina, duntaxat ut materia ſit;*) quia ovum a fœmina ſine maris auxilio procreari videt, fateri cogitur fœminam quoq; efficientẽ eſſe & ſimiliter ovum, etiam foras excluſum, ſeſe conſeruare, nutrire, augere, fœtumq; ex ſe producere (ut piſcium ovis contingit) nõ ignoravit: ac propterea ovo, etiam ſubventaneo, animam ineſſe voluit. Quatenus verò fœmina efficiens ſit, & ovum ſubventaneum anima donetur, conatur exponere, ubi ait: *Subventanea recipiunt generationem, quoad fieri poteſt; perfici namque ad animalis uſque fœcunditatem, impoſſibile eſt; ſenſibus enim opus eſt. At vegetalem animæ virtutem obtinent & fœminæ, & omnia quæ vivunt, ut ſæpius dictum eſt. Quemobrem hoc ovum, ut plantæ conceptus, perfectus eſt; ut animalis, imperfectus.* Quibus videtur innuere, animam vegetativam ovo quoque ſubventaneo ineſſe; quod hæc cunctis viventibus inſit; ovum autem vivat. Gallinæ pariter vim creandi, vegetalemque animam inferendi tribuit: quippe talem virtutem omnes fœminæ obtinent: ideoque

De gen. an. l. 3. c. 7

ovum

ovum ſubventaneum, quatenus vivit, ut planta, conceptus perfectus; quatenus ut animal, imperfectus dicitur. Quaſi mas non requiratur, ut fiat conceptus, aut ovum, idque perfectum; ſed ut ex eodem ovo fiat animal. Non, inquam, ut ovum producatur omnibus modis perfectum, (qualis eſt plantarum conceptus) ſed ut animali principio imbuatur. Fit itaque à gallina ovum. à mare vero redditur prolificum.

Addit ibidem: *In omni avium genere, alterum mas, alterum fœmina eſt. Itaque fit ut, quà planta eſt, perficiat; quod nondũ mutetur a coitu: qua non planta, non perficiat; nec aliud quicquam proveniat ex eo, quod genuit. Neque enim ut planta ſimpliciter, neque ut animalis per coitum proventus eſt.* Loquitur de ovo ſubventaneo; dicitque porro: *Quæ autem ova coitu concepta, diſcrepta jam ſunt in albuminis portionem; hæc pro eo mare, qui primum coiverit, evadunt; jam enim utrunque principium obtinent.*

Quibus videtur fateri, fœminam quoque in generatione eſſe efficientem, ſive vim habere generandi; quia in omni fœmina ineſt anima vegetativa, cujus facultas eſt generare. & proinde vbi diſcrimen inter marem & fœminam propoſuit, utrunque tamen generativum agnovit, ait enim, *Marem id animal dicimus, quod in alio gignit; fœminam, quod in ſe*

quia adhuc improlifica ſunt, & poſtea fœcundandi vim forinſecus mutuantur; qualia ſunt ova piſcium. Alia; quia unius tantum coloris ſunt, imperfecta ab *Ariſtotele* æſtimantur; perfecta autem, quæ bicolora, luteo nempe, & albumine conſtant: tanquam magis diſtincta, melius concocta, & maiore calore prædita. Ideoque ova, quæ *centenina* appelllantur, & quæ *Fabricius* ex reliquijs ſolum albuminis generari voluit, unius coloris ſunt; &, ob defectum caloris, imbecillitatemque, imperfecta habentur. Inter omnia vero ova, nullum gallinaceo perfectius eſt, quod liquoribus & munimentis neceſſarijs inſtructum, juſtæquè magnitudinis, fœcundum paritur.

Cur autem aliqua ova bicolora, alia
unius tantum coloris ſint, *Ariſtoteles* hanc De
cauſſam attulit; Quoniam *calidioribus* gen.
animalibus ſeorſum iſta habentur diſtin- an. l.
cta, ex quo principium ortus, & ex quo 3. c. 1
alimentum: atque alterum candidum, alterum luteum eſt. Quaſi pullus ex albumine ortum duceret, & à vitello ſolum aleretur. ibidemque ait: *Pars ejus quæ calida eſt, propius ad formam in membris inſtituendis accedit: quæ autem terreſtris magis eſt, corporis inſtitutionem præbet, & remotior eſt. Quamobrem in bicoloribus ovis animal initium ſuæ generationis à candido ſumit. Initium enim animale in candido eſt, cibum à luteo capit*. Putatque ideo di-

ctos hos liquores diſtinctos eſſe, & ova naſci bicolora.

Quæ partim vera, partim falſa ſunt. Non eſt enim verum, pullum ex albumine conſtitui, & nutriri vitello. Enimvero ex hiſtoria fabricationis pulli, ductuque venarum umbilicalium,& propaginum illarum diſtributione, quæ proculdubio alimento hauriendo inſerviunt, manifeſto conſtat, materiam conſtitutivam & alimentum, à prima ſtatim origine, tam à vitello, quam ab albumine nutriendo pullo ſuppeditari: & *colliquamentum* à nobis dictum, videtur non minus è vitello, quam albumine conflari; utriuſque enim humoris aliquid colliqueſcit. Quinetiam macula, ex qua primum dilatata fit colliquamentum, quæque *oculus* à nobis dicitur, vitelli tunicæ impreſſa cernitur.

Videtur tamen diſtinctio illa in luteum, & albumen neceſſaria: quod liquores iſti, cum ſint proculdubio diverſæ naturæ, diverſo quoque uſui inſervire videantur. Ideoque in ovo perfecto diſtincti ſunt; eſtque eorum alterum,alimentum propinquius; alterum,remotius: illo fœtus ſtatim ab initio nutritur; hoc, poſterius. Certum enim eſt (ut *Fabricius* vere aſſerit, & nos poſtea docebimus) utrumque eſſe alimentum; tam albumen ſcilicet quam vitellum; & albumen prius vitello abſumi. Quare cum *Ariſtotele* ſentio (contra *Medicos*) albumen eſſe partem ovi

fin-

ſinceriorem, magiſque concoctam, & elaboratam; ac propterea cum ovum in utero perficitur, tanquam pars calidior, in ambitum circumfunditur, dum vitellus ceu pars terreſtrior, in centrum ſubſidit. Videtur etiam albumen calorem animalem uberiorem in ſe continere, & proinde alimentum eſſe propinquius. Similiter, ob eandem cauſſam, albumen exterius interiore ſincerius, magiſque concoctum eſſe, veriſimile eſt.

Quod Medici affirmant, vitellum eſſe partem ovi calidiorem, & magis nutritiū, id intelligendum cenſeo, quatenus nobis cibus eſt; non, quod pullo in ovo alimentum magis idoneum ſuppeditet. Idque, conſtat ex hiſtoria fabricationis pulli: à quo, tenue albumen prius, quam craſſum, abſumitur. Quaſi propius alimentum ſit, & transmutatu facilius in ſubſtantiam, futuri fœtus. Ideoque vitellus videtur eſſe alimentum remotius, & poſterius, quam albumen: quippe totum albumen prius abſumitur, quam vitelli notabilis portio defecerit. Imò vero vitellus in pulli abdomine reperitur, poſtquam hic excluſus fuerit; tanquam novello pullo pro lacte, quo nutriatur, inſerviat.

Sunt itaque ova bicolora magis perfecta, utpote diſtincta magis, & à majore calore elaborata. Quoniam enim in ovo non modò pulli materiam, ſed primum quoque alimentum contineri oportuit;

alterum frigidum, alterum calidum eſt. In quibus multum caloris eſt, diſtinguuntur; in quibus parum, diſtingui non poſſunt. Et ob eam rem conceptus eorum ſunt unicolores, ut dictum eſt. Semen autem maris conſtituit tantum: ideo primum exiguus, albuſq; conceptus avium cernitur; mox tempore procedente, luteus totus, cum jam plus ſanguinis admiſcetur: poſtremò, ſecedente calore, pars candida circum inſiſtit, quaſi humore aque fervente quoquoverſus. Candida enim pars ovi ſua natura humida eſt, caloremque animalem intra ſe continet: quamobrem circum ipſa diſcernitur, lutea & terrena intus manet.

Fabricius autem putat, *albumen duntaxat per juxta poſitionem vitello adhareſcere. Dum enim* (inquit) *vitellus per ſecundum uterum devolvitur, ac ſenſim volutatur, ſenſim quoque ſubinde ſuſcipit albuminis portionem ibi genitam paratamque ut circa vitellum apponatur: donec medias ſpiras vitellus pratergreſſus, & ad ultimam devolutus una cum ovi albumine circunducto, etiam membranis obvolvitur, & corticem aſſumit.* Vult itaque ovum duplici modo incrementum ſumere; *partim vero, per venas, ut in vitello; & partim appoſitivo augmento, ut in albumine.* Ejuſque opinionis, hoc illi forte inter alia argumentum fuit; quod albumen ad duritiem coctum, facilè in laminas ſeſe invicem ambientes findatur. Verum iſtuc idem

Pag. 12

quoque vitello in ovario etiamnum hærenti, & ad duritiem coĉto contingit.

Quapropter experientia edoĉtus, accedo potius in ſententiam *Ariſtotelis*: nam albumen non ſolum (ut *Fabricius* voluit) adjunĉtum cernitur, ſed formatum etiam, & chalazis, ac membranis diſtinĉtum, inque duplicem liquorem candidum diviſum: idque ad eadem anima vegetativa, à qua ovum in binos liquores (albumen ſcil. & vitellum) diſtinguitur. Nempe à qua facultate ovum integrum, ab eadem quoque ſingulæ ejus partes formantur. Nec ſane verum eſt, vitellum prius fieri, & albumen ei adjungi poſtea. Quod enim in ovario conſpicitur, non eſt ovi vitellus, ſed aliquid potius compoſitum, quod ambos liquores permixtos in ſe contineat: Colore quidem vitellum refert, ſed conſiſtentia ſua proprius ad albumen accedit: coĉtum enim ad duritiem, non (ut vitellus) friabile eſt; ſed, albuminis inſtar, concretum, glutinoſum, & tenuibus lamellis conſtruĉtum cernitur. Habetque albam quaſi papulam in medio ſui.

Ariſtoteles videtur ſeparationem hujuſmodi à diverſa vitelli & albuminis natura deducere. Ait enim, *Si plura ova conjeĉta in patinam, aut tale aliquod vas, igne coquas, ita ut ne motus caloris citatior ſit, quàm ovorum diſtinĉtio; idem in univerſis ovis, quod in ſingulis evenit, ut lutea cunĉta in medio conſtituantur; candida circiter*

citer ambiant.

Rem ipſam frequenti experientia compertam habeo; & cuilibet experiri licet, modo vitellos vna cum albuminibus ſimul conquaſſatos, in clibano, vel inter duas patinas ſuper focum, addito butyro, leniter coxerit in placentã; videbit eium albumina vitellos in imo poſitos ſuperbè amplecti.

QVID GALLVS ET GALLINA GENERANDO OVO CONFERANT.

EXERCITATIO XXXVIII.

Vterque, tam gallus, quam gallina, pulli parens dicendus eſt: ſunt enim ambo principia ovi neceſſaria: & utrunque pariter efficientem ejus probavimus. Gallina nempe ovum facit; gallus, ut fœcundum ſit, efficit. Sunt itaque ambo plaſticæ virtutis inſtrumenta, quibus iſta ſpecies perpetuatur.

Cum autem in nonnullis animalium ſpeciebus (quaſi mare nihil eſſet opus, ſed fœmina ſola ad ſpeciei perennitatem ſufficeret) nulli mares reperiantur, ſed omnes ſint fœminæ, quæ intra ſe primordia ovorum fœcunda continent: in nonnullis verò, mares duntaxat, nullæque fœminæ appareant; quia omnes aliquid extra ſe in limum, terram, aut aquam emittend?,

neratione intelligitur) quædam per ſe, caſu, &c, quaſi abſque inſtrumento, æquivoce procreat; quædam autem non niſi univoce generat; quæ nempe ab aliquo ejuſdem generis producuntur, quod & materiam & formam genito tribuat. Atque hoc modo, in perfectiſſimorum animalium generatione, ubi principia iſtæc diſtinguuntur, & hæc animalium ſemina diviſa ſunt; non niſi ex mare & fœmina, tanquam duobus inſtrumentis requiſitis, procreantur. Et ſimiliter ovum noſtrum gallinaceum neceſsario à gallo & gallina producitur. Gallina in ſe generat, ideoque conceptui locum, & materiam, nutrimentum ac fomentum confert, gallus autem fœcunditatem tribuit. *Mas enim* (inquit Ariſtoteles) *ſemper perficit generationem, facitque ut ſenſitiva anima inſit, & ex ovo animal gignatur*. De gen. an. l. 2. c. 5

Ideoque tam gallo, quam gallinæ, organa utriuſque facultati idonea conceſsa ſunt. Nempe in gallina partes omnes genitales ad recipiendum, & continendum accommodæ; ut in gallo ad dandum, ſive immittendum, vel ad præparationem illius, quod fœcunditatem in fœminam transferat, (tanquam in alio generaret) idoneæ repeſiuntur.

Perſpectis itaque, per diſſectionem anatomicam, partibus generationi dicatis; quid utervis, mas ſcilicet & fœmina, ad eam conferat, facile dignoſcimus. Inſtru-

mentorum quippe notitia, ad eorundem actiones, & uſus, recta ſemita deducit.

DE GALLO QVÆDAM notatu digna.

EXERCITATIO XXXIX.

Gallus eſt (ut diximus) primarium efficiens ovi gallinacei perfecti ſeu fœcundi, & præcipua generationis cauſſa. abſque mare enim fuerit, nunquam ex ovo naſceretur pullus; & in multis oviparis, ne ovum quidem. De galli itaque actione, & utilitatibus, nempe quid ovo, & pullo, tam in coitu, quam alijs officijs conferat, penitius introſpiciendum eſt.

Gallum in coitu (licet pene, ut arbitror, careat) *genituram*, vulgo ſemen dictum, emittere, ex partibus ejus genitalibus conſtat; quippe teſticuli eadem ſcatent, & in vaſis deferentibus longis, ampliſque plurimum ejus reperitur. Num verò ſubſultim, vique ſpiritus ſpumoſum, & repetitis ictibus (ut in calidioribus animalibus viviparis) prodeat, necne; mihi profectò haud compertum eſt. Quia autem veſiculas genituram continentes non reperio, è quibus fermentata, ſpirituque in ſpumam elata proſiliat foras; nec penem invenio, per cujus tubulum anguſtiorem protruſa cum ſaltu ejiciatur, gallinæque interiora

verberet; præſertim cum coitus inter eos celeriter adeò peragatur; crediderim, levem ſolum eſſe humoris ſeminalis illitū, qualis per pudendorum oſculum duntaxat affigitur, ſemenque citra ſaltum ſubito emanare: ut, quod alia animalia uno eodemque initu iteratis ictibus ejaculantur, id aves (quæ complexui venereo non immorantur) repetitis ſæpe coitionibus expediant. Rarius enim coitum repetunt, quæ diutius in complexu venereo hęrent: quales in avium numerò ſunt cygnus, & ſtruthio. Quoniam gallus igitur diu in venerea copula hærere nequit; quod ab alijs, pluribus impulſibus fit, id ipſe repetitis Vicibus præſtat: ac licet nec penem, neque glandem habeat, vaſorum tamen deferentium extremitas ſpiritu (dum coit) inflata, glandis more turgeſcit; qua uteri gallinæ orificium aperto podice retectum comprimit, humoreque ſuo genitali oblinit, adeoque pene ad geniture immiſſionem non indiget.

Diximus autem, galli ſemen tantæ virtutis eſſe, ut non uterum modò, ſed & ovum in utero, in ovario papulam, totam denique gallinam ipſam, papulas & ovorum primordia partim jam habentem, partim mox producturam, fœcundam ac prolificam reddat.

Ideoque à *Fabricio* rectè obſervatum; gallo geniture copiam in teſticulis, & vaſis deferentibus abundare; non quod gal-

lina

ris in generanda & educanda prole ſuſcipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot ſimul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur] nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pulloſque nutriendi ſupplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inſerviunt, eorum teſticuli copioſo humore ſeminali ſcatent, vaſaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore,quave ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem expoſcunt, ut in ova perficiantur; maribus ſemen abundat, & teſticuli turgeſcunt, eodemque loco (circa præcordia ſcilicet) conſpiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piſcibus, avibus, reliquiſque oviparis omnibus; quorum mares ſemine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quęcunque itaque gallinæ partes à natura generationi deſtinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri proceſſus, uteruſque ipſe, & pudenda; eorumque ſitus, fabrica, quantitas,& temperies, quæque hanc conſequuntur; ea omnia,inquã, vel ovo procreando, & augendo inſerviunt.

ris in generanda & educanda prole ſuſcipiat. Sic perdices vita conjugali gaudent, quia earum fœminæ tot ſimul ova incubare nequeunt (ideoque binos nidos extruere dicuntur] nec prognatos inde pullos tollere. Columba quoque mas incubandi vices, nidum componendi, pulloſque nutriendi ſupplet. Similiter alia complura conjugalis vitæ exempla inter animalia reperias: de quibus plura in dicendis.

Qui autem mares, (ut gallus) plurimis fœminis inſerviunt, eorum teſticuli copioſo humore ſeminali ſcatent, vaſaque deferentia longa & ampla obtinent. Et quo tempore, quave ætate, papularum racemi in gallinis maturantur, & fœcunditatem expoſcunt, ut in ova perficiantur; maribus ſemen abundat, & teſticuli turgeſcunt, eodemque loco (circa præcordia ſcilicet) conſpiciuntur, in quem fœcunditatem transferunt. Patet id in piſcibus, avibus, reliquiſque oviparis omnibus; quorum mares ſemine replentur eodem tempore, ac loco, quo fœminæ ova concipiunt.

Quæcunque itaque gallinæ partes à natura generationi deſtinantur, ovarium nempe, infundibulum, uteri proceſſus, uteruſque ipſe, & pudenda; eorumque ſitus, fabrica, quantitas, & temperies, quæque hanc conſequuntur; ea omnia, in quã, vel ovo procreando, & augendo inſer-

viunt,

viunt, vel ad coitum, & fœcunditatem à mare recipiendam, aut partus gratia efformantur: ad quam rem ea vel neceſſario, & principaliter; vel tanquam cauſſa ſine qua non; vel ad melius eſſe quodammodo conducunt. Nihil enim fruſtra aut temere in naturæ operibus inſtituitur. Similiter, partes omnes genitales in gallo, geniture præparandæ, & concoquendæ, atque in gallinam tranſmittende gratia, fabrefactæ ſunt.

Quibus autem maribus is vigor eſt, ut plurimis fœminis ſufficiant; hi corporis magnitudine, & ornatu, animique robore & armis, fœminas ſuas longius ſuperant; quam illi, qui conjugales ſunt. Neque enim tantopere perdix mas, corvus, aut columba, à conſortibus ſuis deſtinguuntur; quantum gallus, à gallina; vel cervus, à ſuis fœminis diſcrepat.

Gallus itaque ut armis, plumiſque ornatior, ſuperbus, glorioſus, magnanimus, & bellator inſignis incedit; ira pariter ſemine abundat, & frequentiſſime coitum peragit, adeoque libidine ferox æſtuat, ut, [niſi complures gallinæ ipſi ſuppetant] fœminas ſuas ſæpius invitando & cogendo fatiget, & [uti in phaſiano, gallo Indico, a'liſque obſervavimus) intempeſtive ſuperſiliendo, dorſumque pedibus atterendo [etiam cum in nidis ova incubant] eas male mulctet. Vidimus aliquando gallinas à ferocientis galli injuria adeo laceras

&

& detritas, ut dorſum totum implume, & ad oſſa ipſa perquam miſeris modis nudum habentes, brevi exſpiraverint.

DE GALLINA.

EXERCITATIO XXXX.

DVo generationis inſtrumenta, duæque primæ cauſſæ ſunt; mas, & fœmina. Gallina enim videtur autor *ovi*, ut gallus *fœcunditatis*. Horum igitur coitu, à mare in fœminam traducitur, vel in gallina per coitum ingeneratur, id, quod ovum reddit fœcundum. Quid autem illud ſit, non minus cognitu difficile eſt, quam cui id ipſum communicetur: ſcilicet, utrum toti gallinæ, an ejus utero ſolum, aut ovo facto, vel etiam ovis omnibus in ovario jam inchoatis, & poſtmodum inchoandis? Veriſimile enim eſt ex ſupra dictis, & *Fabricij* quoque experimento, pauculas coitiones, & gallinæ per dies aliquot cum gallo conſortium, ſufficienter eam, aut eius ſaltem uterum, per annum integrum fœcundare. Idque egomet etiã, experientia edoctus, ex parte affirmare poſſum: nempe viceſimum ovum à gallina (poſt hujus à gallo divortium) proveniens fuiſse fœcundum & prolificum. Vt quemadmodum à piſcium maſculorum genitura in aquam ſparſa, magnam ovorum congeriem fœcundari certum eſt; & Pag. 33.
in

nere debent) per integrum annum in burſa gallinæ prolificæ contineri cæcoque foramine reſervari voluit. Quam ſententiam, nos antea rejecimus, tum quia cavitas illa perinde in mare, ac in fœmina reperitur; tum etiam, quia nec in illa, nec alibi uſpiam in gallina genituram galli ſtagnantem invenire potuimus; ſed quamprimum hæc munus ſuum expleverit, virtutemque fœminæ prolificam impreſserit, vel foras elabitur, vel diſsolvitur, & in ſpiritum verſa evaneſcit: Et quanquam *Galenus*, ac cum eo Medici omnes, hanc genituræ diſsolutionem oppugnant; perſpecta tamen ex anatomica adminiſtratione partium genitalium fabrica, ſimulque penſitatis aliis firmiſſimis argumentis, fateantur neceſse eſt, Semen maris prout à teſtibus per vaſa deferentia derivatur, & in veſiculis ſpermaticis continetur, prolificum non eſse; niſi coitus, vel cupidinis œſtu ſpiritale reddatur, & in naturam ſpumoſam efferveſcat. Neque enim (teſte *Ariſtotele*) *quod ſemen fæcundum reddit, eſt ejus corpulentia, aut ignis, aut talis facultas aliqua, ſed ſpiritus qui in ſemine ſpumoſoque corpore continetur, & natura quæ in eo ſpiritu eſt, proportione reſpondens elemento ſtellarum*. Quare, licet *Fabricio* concederemus, ſemen in burſa illa reſervari; poſtquam tamen prolifica efferveſcentia, ſive ſpiritus iſti deferbuerint, inutile prorſus

Ar. de gen. an. l. 1. c. 3.

Ibid.

ſus

ſus foret & in fœcundum. Vnde Medici quoque intelligant, maris genituram non ideo eſse prolis opificem, quia primus cõceptus ex illa corporatur, ſed quia ſpiritoſa eſt, & efferveſcens, tanquam fœcundo ſpiritu & numine turgeſcens. Alias enim *Averrhois* fabula, de mulieris conceptione in balneo, veritatis ſpeciem præ ſe ferret. Verum de his ſuo loco plura.

Quemadmodum itaque à gallina fit ovum, ita veriſimile eſt, ab alijs quoque fœminis (ut poſtea docebitur) primos conceptus tum materiam, tum formam recipere: idque aliquandiu poſtquam marium genitura immiſsa fuit, & euanuit. Neque enim gallus per ſimplicem geniturę emiſſionem, fœcunditatem aliquam gallinæ aut ovis ejus adfert; ſed quatenus genitura iſtęc prolifica eſt, & vi plaſtica imbuta; ſpiritoſa nempe, effectiva, & analoga elemento ſtellarum, Mas itaque non magis cenſendus eſt primum principium, à quo conceptus & fœtus oriuntur, quod ſemen ſuum concoquere & excernere poſſit, quam fœmina, quæ ovum ſine mare procreat. Sed eo potius nomine, prærogativam meretur, quod genituram ſuam ſpiritu, divinique opificis virtute imbutum inferat: qualis puncto temporis officium ſuum exequitur, & fœcunditatem apportat. Sicut enim ſcintilla è ſilice excuſſa, aut fulgure è nube aliqua emicante, res ſubito accendi, & ſiderari

cer-

cernimus; ita pariter genitura maris, fœminam, quum tetigerit, contagio protinus afficit, eidemque vim prolificam transfert; qua non momento temporis fœcunda reddit. Haud citius enim inflammabile quid à contactu ignis accenditur, quam gallina à galli coitu prægnãs afficitur. Quid enim ab hoc in illam transferatur, poſtea erit dicendi locus, cum de hac re generatim & perſpicuè magis determinabimus.

Obſeruandum interea eſt, ſi ab anima id proficiſcatur (quicquid enim fœcundum eſt, id idem quoque animatum eſſe veriſimile eſt: & jam ſupra diximus, ovum ex ſententia *Ariſtotelis* anima vegetativa præditum eſſe, ut & ſemen omnem plantarum] oportere neceſſario animam illam (ſaltem vegetativam) ex traduce eſſe, & à mare, in fœminam; de fœmina, in ovum; ab ovo, in fœtum transferri; vel ſingulis eorum ſucceſſivè, per coitus contagium, ingenerari.

Videtur nihilominus ambiguitatis plena diſquiſitio: ideoque, licet *Ariſtoteles* fateatur, genituram maris tantæ virtutis eſſe, ut ſemel emiſſa plurimis ſimul ovis fœcundandis ſufficiat; tamen ne repetita ſæpius coitio fruſtra videatur, *In* *avium genere*, inquit, *ne ea quidem ova quæ per coitum oriuntur, poſſunt magna ex parte augeri, niſi coitus ovis continuetur. Cujus rei cauſſa eſt, quod ut in mulieribus* De gen. an. l. 3. c. 1.

oſſex; caput item, ac cætera membra nutriuntur, & augentur. Quippe ſingulis papulis & vitellis in ovario hærentibus (eodem prorſus modo, quo reliquis gallinæ partibus) alimentum per vaſa accedit. Locus autem in quo ovum membranis diſtinguitur, grandinibus & cortice perficitur, eſt uterus.

At verò gallinam nec ſemen in coitu emittere, nec ſanguinem in uteri cavitatem in eo tempore effundere: neque ovum eo modo fieri, quo *Ariſtoteles* conceptum fieri voluit; neque (ut Medici arbitrantur) ex commixtione ſeminum; nec ſemen galli in uteri cavum penetrare, aut attrahi; una hac obſervatione maniſeſtiſſimè liquet; nempe *quod in utero nihilò plus poſt coitum, quam ante ipſum reperiatur*. Quæ res ubi poſtea liquido conſtiterit, & demonſtraverimus eam veram quoque eſſe de omni animalium genere, quæ utero concipiunt; clarè ſimul apparebit, quæ hactenus ab omni antiquitate, circa animalium generationem, nobis tradita fuerunt, erronea eſſe; fœtumque, nec ex ſpermate maris, aut fœminæ; nec ex utriſque ſimul miſtis; neque ex ſanguine menſtruo conſtitui: ſed in omnibus, tum in conceptu prolifico, tum poſt ipſum, eodem modo ſe rem habere, quo fit in generatione pulli ex ovo, & perinde ac plantæ ex ſui generis ſeminibus oriuntur. Neque enim con-

ſtat,

ſtat, marem requiri, ut tanquam agens, opifex, & efficiens per ſe ſit; nec fœminam, tanquam materiam ſuppeditet: ſed uterque, tam mas, quàm fœmina, opifex quodammodo, & parēs dicendus eſt; fœtuſque, tanquam ex utriſque *miſtis*, miſta ſimilitudo & ſpecies procreatur. Nec verum eſt, quod *Ariſtoteles* ſępius affirmat, Medici etiam pro confeſſo habent; nempe, ſtatim a coitu, in utero reperiri aliquid vel fœtus, [ut puta cor, aut tres bullas, aut aliam quandam partem principalem] vel conceptus; vel aliquid ſaltem in uteri cavo, ut coagulum, aut ſpermaticū quid miſtum, aut aliud hujuſmodi. Sed è contrà, diu poſt coitum contingit primum, & ova, & conceptum in pluribus & perfectioribus animalibus enaſci; ſi modo fœmina fœcunda & prægnans evaſerit. Et fœminam quidem prolificam eſſe, antequam quicquam conceptus in utero contineatur, multa ſunt quæ indicium faciunt, ut poſtea in viviparorum hiſtoria dicetur: nempe creſcunt ubera, uterus turgeſcit, alijſque ſymptomatibus totius corporis mutatio dignoſcitur.

Gallina vero, quanquam, ante coitum, ovorum in ſe primordia ut plurimum habet, quæ poſtea à coitu fœcunda redduntur, ideoque illi ſtatim à coitu aliquid ineſt; tamen cum & ipſa, reliquorum animalium more, nihil adhuc eorum in ovario paratum habuerit, aut quæ habuit

buit jam excluſerit; ex coitu poſtea, (aliquo etiam temporis interjecto ſpatio] tãquam utrumque principium, ſive utriuſque ſexus virtutem poſſideat, plantarum more per ſe ova generat, eaque (loquor expertus) non ſubventanea, ſed prolifica.

Enimvero ſi deſuptus gallina ſemel fœcunda reddita, oviſque incubante (poſtquam jam omnia ſua ova peperit, & nullum in ovario ſupereſt)omnia illa ova abſtuleris; plura denuo pariet, eaque genitiva, ſive prolifica, & utrunque principium in ſe habentia.

QVOMODO GALLINA dicatur efficiens primum: deq; ejus partu.

EXERCITATIO XLI.

GAllinam eſse cauſsam generationis efficientem, ſive naturę in hoc opere inſtrumentum; (non quidem abſolutè, & per ſe; ſed ex mandato, ac vi maris prolificam redditam) jam dictum eſt. Quemadmodum autem mas, ſuo merito, primum generationis principium ab *Ariſtotele* habetur, quod primus ad generationem motus ab eo proveniat; ita quoque gallina aliquo modo prima generationis cauſsa ſtatui poteſt: quatenus nimirum mas, præſente fœmina, ceu fu-

riis exſtimulatus, ad venerem accenditur. *Fœmina piſcis*, inquit *Plinius*, *coitus*
Lib 9 *tempore marē ſequetur, ventrem ejus roſtro*
c. 50 *pulſant: ſub partum mares fœminam ſimiliter.* Vidi ipſemet aliquando piſces mares fœmellam jam parituram (canum more) turmatim ſectari, ut ova recens poſita lacte ſuo, ſive ſemine aſpergerent. Id vero perſpicuum maxime in petulcis ac laſcivis fœminis, quæ ſopitos & ignavos cupidinis igniculos ſuſcitant, amoremque tacitum inſpirant. Indeque fit, ut gallus gallinaceus, quamprimum gallinam ſuam diutulè abſentem, vel aliam aliquam advenam, conſpicatus fuerit; æſtro ſtatim amoris percitus eam comprimat. Quinetiam in prælio victor, quanquam à pugna læſus & laſſus, victu tamen conjuges ſubagitare continuò geſſit. Et ut flammulam hanc amoris in præcordijs ſemel accenſam uſque foueat, varijs geſticulationibus, irritamentis, ac blanditijs, (dum ſæpius canit, gallinas advocat, eaſque aggreſsus circumambulat, atque alas pedibus vibriſsat) fœminas ad coitum, ceu faſcino quodam, pellicit. Sunt illæ quidem maris artes: ſed & fœminæ interdum moroſitas, coitum in ſpeciem recuſantis, non parum ad maris furorem, & languentem cupidinem excitandam facit, ut citius, & copioſiore ſpiritu eandem impleat. De hujuſmodi autem blandimentis, quatenus conceptui promoven-
do

do inſeruiunt, inferius plura dicentur. Naturæ enim opera, ſi diligenter perpenderis, nihil in ijs fruſtra factum eſse, ſed cuncta in finem & boni alicujus gratia ordinata reperies.

Fœminæ fere omnes cum voluptate quidem coeunt & implentur, ſed in partu pleræque dolent. Gallinæ autem contrarium evenit; quæ in coitu quærula perſtrepit, & renititur; in partu verò, licet ovum pro corporis & uterini orificij proportione prægrande adſit, quodque nihil adjumenti (ut fœtus viviparorum ſolet) ad exitum conferat, citra dolorem tamen facile parit, & à partu continuo exultat, ſublatoque cachinno, gallum quaſi in partem lætitiæ advocat.

Quanquam autem in gallinæ vitellario multo ovorum primordia reperiuntur, variæ magnitudinis, & ordinis, ita ut aliud alio prius augeatur, & maturetur; omnia tamen videntur à galli congreſſu ſimul pariterque fœcundari, ſeu virtutem prolificam accipere. Et licet pluſculum temporis (triginta nempe aut amplius dierum) excurrat, priuſquam gallina, aut perdix ova omnia, quæ concepit, pariat; tamen ubi primum mater iis incubare cœpit, ſtato tempore (viginti *ſcil.* aut duorum & viginti dierum curriculo) omnes fœtus una ferè excluduntur; iique non minus perfecti, quam ſi ſimul (ut in canibus, catuli) ab ejuſdem temporis coi-

tu initium habuiſſent.

Atque hic dum ſumus, cogitanti mihi, quam exigua ſint prolifica ovorum primordia, papulæ nempe, & ſudamina milii ſemine minora, conſiderantique galli inde nati amplitudinem, magnanimitatem, atque ornatum; mirari ſubit, tantas vires à natura rerum in tantillis exordiijs reponi, & *Creatorem* omnipotentem apparere voluiſſe maximum è minimis initiis. Oritur nempe ex minima & vix perceptibili papula, gallina, aut gallus animal ſuperbum & magnificum. Naſcitur ex parvula glande, arbor ingens. Imo vero ex minima glandis gemmula ſive apice, quam lata tandem brachia expandit annoſa quercus? quam alta ad cœlum tollit faſtigia? quam profundas demittit radices? *Ingens profectò*
lib.17 *natura miraculum* (inquit *Plinius*) *tam*
c. 10. *exiguis principijs reſpuentem ſecures materiam naſci, indomita ponderibus immenſis prela, arbores velis, turribus muriſque impellendis arietes. Hac eſt natura vis, hac potentia.* Ineſt autem omnibus plantarum ſeminibus talis gemmula, cujus ſi ſummitas duntaxat, puncti inſtar, abraſa fuerit, tollitur illico ſpes generationis; quaſi in tantillo puncto virtus omnis plaſtica futuræ arboris hoſpitaretur. Ideoque provida formica, particulam hanc prærodens, frumenti grana & ſemina in horreo ſuo ſubterraneo tuto

recondit, eorumque progenerationem ingenioſæ præcavet. *Cupreſſus* [adjungit ibidem *Plinius*] *fert ſemen formicis mire expeditum, ampliato etiam miraculo, tantuli animalis cibo abſumi natalem tantarum arborum.* Sed de his quoque generatim plura dicemus, cum multa animalia, præſertim inſecta, ab inconſpicuis præ exiguitate principijs & ſeminibus (quaſi atomis in aere volitantibus) à ventis huc illuc ſparſis ac diſſeminatis, oriri ac progigni docebimus; quæ tamen ſponte, ſive ex putredine orta judicantur, quia eorum ſemina nuſpiam comparent. Eſt autem hæc ſpeculatiò non inutilis ad illam philoſophiam, quæ omnia ex nihilo producta docet; ſiquidem inter primordium, & ἀκμὴν cujuslibet animantis, vix ulla eſt commenſurabilis proportio.

Nec tantopere admirari oportet, quid in gallo exiſtat, quod animal tam perfectum & eximium conſervet, & gubernet, ejuſque exiſtentiæ prima cauſſa ſit, quam animam dicimus; ſed multo magis, quid ſit in ovo, imo in papula tantæ virtutis, ut tale animal producat, & in excelſum adeo gloriæ faſtigium attollat. Nec ſolum mirari convenit quantus artifex tanto operi aſſiſtat & tangat; ſed potiſſimum coitus tam momentanei contagium. Quid nempe è mare in fœminam proveniat; è fœmina, in ovum; ab ovo, in pullum? Quid ſit hoc traducis, quod nec

manens, nec tangens, nec contentum ſenſibile inveniatur; operetur tamen ſummo cum intellectu, & providentia, ſupra omnem artem: quodque etiam poſtquã abiit, & evanuit, non quia jam tangit, ſed olim tetigit, ovum prolificum reddit: nec ſolum ovum perfectum & abſolutum, ſed imperfectũ etiam & inchoatum, cum papula duntaxat fuerit: imo vero gallinam ipſam fœcundam facit, antequam adhuc papulas produxerit; idque tam ſubito, quaſi ab omnipotente dicatur, *fiat progenies*, & facta ſit.

Deſinant itaque Medici, quod non ſine ſtupore experiuntur, quomodo ſcilicet morbi epidemici, contagioſi, & peſtilentialis, ſeminaria ſua eminus per aerem, aut fomitem aliquem ſpargant, ac propagent; morboſque ſui ſimiles in alienis corporibus producant, atque abſcondito modo per generationem quandam ſe tacitè multiplicent; adeoque interdum ingraveſcant, ut (diuino ſic volente numine) per homines & pecora latè ſtragem edant: quoniam majora longe in animalium generatione quotidie invenerint. Plura enim & efficaciora fabricando animali, eidemque conſervando requiruntur, quam ad ejus perniciem: quippe ægrè, longoque tempore creſcunt; quæ facilè, citoque corruunt. Eleganter *Seneca*, ut ſolet: *Quam longo tempore opus eſt, ut conceptus ad puerperium perducatur?*

Nat. q. 3. c. 27

tur? infans quantis laboribus tenerè educatur? quam diligenti alimenti obnoxium noviſſime corpus adoleſcit? at quam nullo negocio diſſolvitur? urbes conſtituit ætas, hora diſſolvit. Magna tutela ſtant & vigent omnia, cito & repentè diſſiliunt. Diu quæ creſcendo fit ſylva, cito minimoq; momento & ſcintilla, fit cinis. Imò vere ne *ſcintilla* quidem; quippe radiis ſolaribus per exiguum vitrum tranſmiſſis, & in conum unitis, igne confeſtim excitato, maximarum rerum fit conflagratio. Adeo naturæ majeſtati nihil eſt arduum, quæ ad originem rerum viribus ſuis parce utitur, & cum providentia cautè diſpenſat, incrementis fallentibus: ſubito autem ad ruinam, plenoque impetu properat. Cernitur in generatione rerum, optimus, æternus, & omnipotens Deus, ſeu naturæ numen ſuſpiciendum; mille autem modis mortalia cuncta ad perniciem ſua ſponte ruunt.

QVOMODO FIAT GEneratio Pulli ex Ovo.

EXERCITATIO XLII.

OVum hactenus, ceu fructum, & finem conſideravimus. Supereſt, ut de eo, tanquam ſemine, & principio, agamus. *Iam*, (inquit Fabricius) *quomodo* Pag. 18

ex ovo pulli generatio ſequatur, inquirendum eſt; ab eo Ariſtotelis *&* Galeni *principio, quod etiam ab omnibus conceditur, exordientes; videlicet, quod omnia, quæ in hac vita fiunt, ab his tribus fieri conſpiciantur, artificibus, inſtrumentis, & materia.* Quoniam vero in naturalibus, opifex forinſecus non eſt, ſed vel materię, vel inſtrumentis inditus; concludit, *de agente tantum & materia conſiderandum eſſe.*

Cum autem modus, quo pullus ex ovo fiat, hic docendus ſit; non inutile fore arbitror, ſi quot modis aliquid ex alio fieri dicatur, præmonſtravero. Ita enim clarius, & diſtincte magis conſtabit, quam multifariam generatio ex ovo procedat, & quid de materia, inſtrumentis, atque efficiente ſtatuendum ſit.

Ariſtoteles quatuor modis, *aliud ex alio fieri* docuit: primo, *cum ex die noctem fieri dicimus, aut ex puero virum; quoniam hoc poſt hoc*: alio, *cum ex are ſtatuam, aut ex ligno lectum, aut quæcunque ex materia fieri dicimus, ut ex aliquo, quod inſit & formetur, totum ſit.* Tertio, *cùm ex muſico immuſicum, aut ex ſano ægrum, & omnino contrarium ex contrario.* Quarto, *ut Epicharmus facit ſuam exaggerationem, ex calumniis maledicta, ex maledictis pugna. Quæ omnia referuntur, unde principium motus, pars enim quædam totius diſcordiæ columnia eſt. Cum itaque tot mo-*

dis

dis aliud ex alio fiat, ſemen in altero de duobus his eſſe apertum eſt. Aut enim ex eo, ut materia; aut ut ex primo quod moverit, eſt quod gignitur. Non enim ut hoc poſt hoc, quomodo ex Panathenais navigatio; neque ut ex contrario contrarium: gignitur enim contrarium ex contrario quod corrumpitur: & aliud quidpiam ſubjici oportet, ex quo primo immanente fit.

Quibus *Ariſtoteles* recte infert, Semen à mare provenſens, eſſe fœtus cauſſam efficientem, vel inſtrumentalem; quandoquidem nulla pars eſt geniti, nec primo modo, nec tertio (nempe, aut ut hoc poſt hoc, aut ut ex contrario;) neque ut materia ſubijcitur.

At vero (ut ibidem ait) id quod à mare in coitu provenit, non vere & proprie *ſemen* dicitur, ſed *genitura* potius, & à ſemine proprie dicto diſcrepat. *Genitura enim id vocatur, quod à generante proveniens, cauſſa eſt qua prima obtineat principium generationis, videlicet in iis qua coire natura voluit: ſemen autem eſt, quod ex ambobus coeuntibus illis* [nempe mare, & fœmina] *originem trahit, quale ſemen plantarum omnium eſt, & animalium nonnullorum in quibus ſexus diſtinctus non eſt: velut id, quod ex mare ac fœmina primum miſcetur, quaſi conceptus promiſcuus quidam*; & quale ovum eſſe, ſupra in hiſtoria declaravimus, quod tum fructus, tum ſemen dicitur. *Semen enim*

& fructus inter ſe differunt, prioris poſterioriſque ratione: nam fructus, quod ex alio eſt; ſemen, ex quo aliud: alias ambo idem ſunt.

Supereſt igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, ſed ex vero ſemine, ſive ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium ſemina ſunt) fœtus oriatur.

QVOT MODIS PVLLVS ex Ovo fieri dicatur.

EXERCITATIO XLIII.

PRo confeſſo itaque eſt, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quaſi ab opifice; idemque ovum utranque pulli cauſſam exiſtere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia eſt; quatenus vero prolificam plaſticamque facultatem à mare infuſam per totum ſui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non ſolum (ut *Fabricius* voluit) in uno eodemque ovo hæc inſeparabiliter conjuncta ſunt, nempe opifex, & inſtrumentum, ſed etiam neceſſe eſt, ut eodem loco alimentum quoque adſit, quo augeatur. Imò vero in ovo prolifico hæc quatuor ſimul reperiuntur, opifex ſcilicet, inſtrumentum, materia, & alimentum; uti in hiſtoria palam fecimus. Qua-

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente,& inſtrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum, & tanquam ex alimento;& quaſi è contrario contrarium. Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clareſcens colliquatur, [nos illud *ovi oculum* appellavimus] id ipſum tanquam ex concontrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrarijs (crudis nempe eduliis) fieri credimus: eodemque ſenſu, quos nos ex contrarijs nutriri. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore ſanguis, & veſicula pulſans, [primæ pulli particulæ] fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate inſiti innatique caloris [tanquam ex contrario] per concoctionem aſſimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & aſſimilato contraria ſunt; ut immuſicus, muſico; & æger, ſano.

Cumque ex candido colliquamento, fit ſanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta ſcilicet è termino contrario in contrarium tranſmutatione, manente interea eadem ſubiecta materia. Corrupta nempe priore

& fructus inter ſe differunt, prioris poſterioriſque ratione: nam fructus, quod ex alio eſt; ſemen, ex quo aliud: alias ambo idem ſunt.

Supereſt igitur inquiramus, quot modis prædictis, non quidem à genitura maris, ſed ex vero ſemine, ſive ex ovo, aut conceptu (quæ verè animalium ſemina ſunt) fœtus oriatur.

QVOT MODIS PVLLVS ex Ovo fieri dicatur.

EXERCITATIO XLIII.

PRo confeſſo itaque eſt, fœtum fieri ex ovo prolifico, tanquam ex materia, & quaſi ab opifice; idemque ovum utranque pulli cauſſam exiſtere. Prout enim originem à gallina trahit, & fructus habetur, materia eſt; quatenus vero prolificam plaſticamque facultatem à mare infuſam per totum ſui continet, efficiens pulli dicitur. Quinetiam non ſolum (ut *Fabricius* voluit) in uno eodemque ovo hæc inſeparabiliter conjuncta ſunt, nempe opifex, & inſtrumentum, ſed etiam neceſſe eſt, ut eodem loco alimentum quoque adſit, quo augeatur. Imò vero in ovo prolifico hæc quatuor ſimul reperiuntur, opifex ſcilicet, inſtrumentum, materia, & alimentum; uti in hiſtoria palam fecimus. Qua-

Quare ex ovo prolifico, omnibus modis prædictis pullum fieri dicimus: nimirum tanquam ex materia, efficiente,& inſtrumento; ac præterea ut ex puero fit vir, atque ex parte totum, & tanquam ex alimento;& quaſi è contrario contrarium. Quamprimum enim ab incubatu, (à principio motivo interno) quippiam clareſcens colliquatur, [nos illud *ovi oculum* appellavimus] id ipſum tanquam ex concontrario fieri dicimus: quemadmodum chylum, per concoctionem, ex contrarijs (crudis nempe eduliis) fieri credimus: eodemque ſenſu, quos nos ex contrarijs nutriri. Similiter, ex albumine fit, & augetur id, quod nos *oculum* & *colliquamentum candidum* nominavimus: ac pariter ex candido illo liquore ſanguis, & veſicula pulſans, [primæ pulli particulæ] fiunt, nutriuntur, atque augentur: nutrimento, inquam, à facultate inſiti innatique caloris [tanquam ex contrario] per concoctionem aſſimilato. Crudum enim & incoctum, cocto & aſſimilato contraria ſunt; ut immuſicus, muſico; & æger, ſano.

Cumque ex candido colliquamento, fit ſanguis; vel ex albumine, aut vitello, candidus liquor generatur; hujus generatio dicitur, illius corruptio: facta ſcilicet è termino contrario in contrarium tranſmutatione, manente interea eadem ſubiecta materia. Corrupta nempe priore,

albuminis forma, fit colliquamentum: & ab hujus [colliquamenti ſcil.] formæ privatione, ſuccedit forma ſanguinis: non aliter, quam cum alimentum in ſubſtantiam aliti convertitur.

Hoc itaque modo, pullus ex ovo, tanquam ex contrario, fieri dicitur. Enutrito enim pullo in ovo, atque adaucto, album en pariter ac vitellus corrumpuntur & abſumuntur, totaque deinceps ovi ſubſtantia. Manifeſtum eſt igitur, ex ovo, tanquam è contrario, videlicet alimento; & tanquam ex privatione, & non ente, pullum fieri. Conſtat enim prima pulli particula [nempe ſanguis, aut punctum ſaliens] ex non ſanguine, & omnino ex contrario: durante ſemper eadem ſuppoſita materia.

Fit etiam pullus ex ovo, ſicut vir ex puero. Quemadmodum enim ex plantis ſemina oriuntur, ex ſeminibus gemmæ, germina, virgulta, flores, & fructus: ita quoque ex ovo [gallinarum ſemine] fit maculæ dilatatio, colliquamentum, ſanguis, & cor, ſeu prima fœtus, [vel fructus] particula. Idque tanquam ex nocte, dies; ex vere, æſtas; ex puero, vir; hoc, poſt hoc. Vt quemadmodum fructus poſt flores, in eodem ſtemmate oriuntur; ita pariter poſt ovum, colliquamentum; poſt hoc, tanquam ex humore primigenio, ſanguis; poſt ſanguinem, & ex illo, pullus fiat; veluti totum, ex parte. Sicut per

Epi-

Epicharmis exaggerationem, ex calumnia fiunt maledicta, ex maledictis pugna. Sanguis enim una cum puncto ſaliente primū exiſtit; ſimulque & pars pulli videtur, & efficiens quoddam, ſive inſtrumentum generationis ejus, ab opifice [ut *Fabricius* exiſtimat] inſeparabile. Quomodo autem ovum, efficiens atque inſtrumentum generationis dicatur, partim jam antea dictum eſt, partim etiam uberius ex dicendis conſtabit.

Ex *hiſtoria* id certum eſt, punctum pulſans, atque ſanguinem, [dum augentur] ſibi reliquum corporis, aliaque omnia pulli membra aſciſcere: quemadmodum vitellus in utero, ex ovario provolutus, albumine ſe cingit; idque non ſine concoctione, ac nutritione. Cunctarum vero operationum vegetabilium inſtrumentum commune, calor internus, aut calidum innatum, vel ſpiritus per totum diffuſus, & in eo ſpiritu anima, ſive animæ facultas, ab omnibus cenſetur. Habet igitur ovum, procul omni dubio, animam ſuam opificem, quæ tota in toto, & tota in vna qualibet parte inſit; ſpiritumque ſeu calorem animalem in ſe continet, immediatum illius animæ inſtrumentum.

Interroganti itaque, *Quomodo ex ovo ſit pullus?* reſpondemus, omnibus modis, & ab *Ariſtotele* recitatis, & ab alijs excogitatis, quibus aliud ex alio fieri contingit:

TAL-

FALLITVR FABRICIVS, circa materiam generationis Pulli in Ovo.

EXERCITATIO XLIV.

Pag. QVod mihi ab initio propoſui, *Fabri-*
28 *cium* præmonſtratorem ſequar; &
de tribus illis, quæ in generatione pulli
indaganda ait, cum illo conſiderabimus;
agente nempe, materia, & alimento pul-
li. Quæ omnia in ovo eſſe oportet, de
quibus dubia aliqua proponit, opinioneſ-
que graviſſimorum autorum diverſa ſen-
Lib. tientium. Prima difficultas ad pulli ma-
de teriam, & alimentum ſpectat. *Hippocra-*
nat. *tes* quidem, *Anaxagoras, Alcmæon, Me-*
pueri *nander*, & priſci Philoſophi omnes, *pul-*
Hiſt. *lum ex vitello generari, ex albumine vero*
an. l. *nutriri*, exiſtimarunt. Contra hanc opi-
6.c.3. nionem, *Ariſtoteles*, & cum eo *Plinius*,
& de *pullum ex albumine corporari, ex luteo nu-*
gen. *triri*, crediderunt. Ipſe autem *Fabricius*,
an.l.3 nec vitellum, nec albumen, materiam
c.1 & pulli eſſe voluit; prædictaſque ambas opi-
3. lib. niones conatur refellere, & docere, albu-
10. c. men pariter ac vitellum alendo pullo dun-
53 taxat inſervire. Idque, præter alia argu-
menta (quibus minus acquieſcendum pu-
to) hoc uno ſic ſatis firmo: quod ſcilicet
propagines vaſorum umbilicalium (per

quas

quas pullus, ſine dubio, nutrimentum haurit) in albumen pariter ac in vitellum diſſeminentur, amboq; iſti liquores (prout pullus augetur, & majorem alimenti copiam poſtulat) abſumantur. Ac propterea *Fabricius* in ſententiæ ſuæ confirmationem ait: *Ex corporibus ovum conſtruentibus, & pulli generationi idoneis, ſolum tria ſunt, albumen, vitellus, & chalazæ: albumen, & vitellus nutrimentum pulli ſunt; ergo ſolæ chalazæ materia erunt, ex qua fit pullus*. Errare tamen excellentiſſimum *Fabricium*, ſupra in hiſtoria demonſtravimus. Poſtquam enim pullus jam prope conſummatum eſt, caputque & oculi diſtinctè conſpiciuntur, chalazas in ovo longe à fœtu diſſitas, integraſque à cacuminibus ad latera remotas reperire eſt: præſtantque (ut ipſe quoque fatetur) uſum ligamentorum quibus vitellus intra albumen in debita ſua poſitione retineatur, nec verum eſt, quod *Fabricius* in opinionis ſuæ ſtabilimentum, addidit; *chalazas* nempe *obtuſæ ovi parti, è directo ſuppoſitas eſſe*. Nam poſt primæ diei incubationem, mutatur liquorum ſitus; vitellus attollitur, & *grandines* utrinque de cacuminibus removentur; ut jam pridem diximus. Pag. 34

Fallitur etiam præterea, cum chalazas ovi partes eſſe ſtatuit. Ovum enim revera ex albo & luteo humoribus ſolum conſtat; chalazæ autem, ut & membranæ, al-

bu-

buminis quædam appendiculæ ſunt, & membranarum duntaxat extremitates colligatæ & contortæ (ſicut filamenta in funem complicari ſolent] ut liquores, firmiore nexu, in debito ſuo loco conſerventur.

Male igitur ratiocinatur, dum ait: *Chalazæ in ovo ibi reperiuntur, ubi pullus generatur; ergo hic ex illis conſtituitur.* Nam ne ſecundum ipſum quidem *Fabricium*, id fieri ullo modo poteſt; qui fatetur, chalazas in utroque ovi extremo pariter reperiri; & tamen negat, pullum alibi quam in obtuſa eius parte procreari: in qua profectò, ſub primum generationis exordium, nulla omnino chalaza deprehenditur. Quinetiam, ſi in ovo recenti periculum feceris, videbis chalazam ſuperiorē haud directè ſub obtuſo cacumine, aut cavitate eius collocatam, ſed ad latus nonnihil declinare; nec illo verſum, quo cavitas tendit, ſed potius in latus oppoſitum. Prætærea, ex ſupradictis innotuit, liquorum poſituram ſtatim ab incubatione permutari: quia *oculus* à colliquamento adauctus, ad cavitatem in parte obtuſa attollitur, unde liquores, & grandines utrinque ad latus removentur. Macula enim, quę ante incubationem medio loco inter ambo cacumina collocabatur, jam in *oculum* aucta, cavitati in obtuſo angulo adjungitur; grādinumque altera ab obtuſo cacumine deprimitur, altera verò tantundem ab acuto

angulo aſſurgit; (qualis nempe polorum mundi, in obliquo hemiſphærio, ſitus eſt) ſimulque albuminis, præſertim craſſioris, pars maximo in acutum cacumen ſubſidit.

Nec verum eſt, chalazas primam pulli formationem longitudine & figura imitari; partiumque principalium numerum, totidem ſuis nodulis referre: ut inde à conſiſtentiæ ſimilitudine de pulli materia argumentum probabile adduceret. Neque corpus rubrum (quod etiam pro jecore habuit) in grandinibus, vel prope eas cernitur; ſed in medio colliquamento candido reperitur; eſtque cordis ſolius principium. Nec etiam *ranabottolorum* exemplum, ab eo adductum, quadrat; *quorum*, inquit, *non eſt conſpicere niſi caput & caudam, hoc eſt caput & ſpinam, omnino ſine cruribus & brachiis*; Additque, *qui chalazam viderit, & hujuſmodi conceptum, quod ad corpus attinet, ſe vidiſſe credat*. Ego verò ſæpiſſime illorum anatomen inſtitui, vidique alvum ſatis amplam, & in eadem inteſtina, jecur, & cor pulſans; caput etiam, atque oculos deprehendi. Quod *Fabricius* autem pro capite habet, eſt figura *ranabottoli* rotunda, eoque nomine gyrinus dicitur; quod nempe forma eius in gyrum vertatur. Caudam habet, qua natat, ſed cruribus caret. Circa ſolſtitium autem, caudam amittit, quo tempore crura & brachia

pri-

primum pullulare incipiunt. At nihil huic ſimile, in prima pulli in caput ac ſpinam diuiſione, accidit; quod, ad gyrini modum, pullum ex chalazis.

Vlterius autem hæc refellere, *Fabricij*, (viri Anatomes periti ſſimi) dignitas non ſinit. Nec ſanè opus eſt, cum res ipſa ex *hiſtoria* luculenter pateat.

Tandem concludit, hanc ſuam ſententiam perantiquam eſſe, & *Ariſtotelis* quoque temporibus celebratam. Ego vero potius ſententiam *Vlyſsis Aldrouandi* antiquam crediderim; qua exiſtimat, *chalazas eſſe ſperma galli, ex quo & à quo pariter pullus oriatur.*

Neutra tamen ſententia vera eſt, ſed popularis omnium temporum error: quippe grandines (*galladuram Itali* vocant, noſtrates *the tredle*) à gallo provenire, eiuſque ſperma eſſe; olim, hodieque muliercula crediderunt.

Grandines (inquit *Aldrovandus*) *ſunt ſperma galli, quia nullum ovum fœcundum illis caret.* At enim, nec infœcundum ullum iis deſtituitur, quod ille aut neſcivit, aut diſſimulavit. Id *Fabricius* quidem fatetur; ſed dum negat, galli ſperma in uterum penetrare, aut uſpiam in ovo reperiri; chalazas tamen ſolas, præ reliquis omnibus ovi partibus, maſculi ſeminis virtute fœcundari, vimque prolificam ſuſcipere contendit: licet in ovis fœcundis, ac infœcundis, chalazarum diſcri-

ſcrimen nullum animadvertere potuerit. Cumque conceſſerit, ipſa ovorum in vitellario primordia, periude ac ova albumine circundata, à galli coitu fœcundari; erroris in tanto Viro cauſſam, hanc eſſe arbitror: Fuit hactenus (ut jam ſæpe diximus) Philoſophorum, & Medicorum omnium vulgata opinio, materiam fœtus in generatione animalium, eſſe aut maris, aut fœminæ, aut utriuſque ſimul genituram; ex qua (poſt coitum) in utero ſuperſtite, animalia (ſimiliter ac plantæ, ex ſeminibus in terram projectis) generentur. Nec *Ariſtoteles* quidem ab eadem ſententia multum abfuit, cum ſanguinem menſtruum fœminæ ſemen eſſe voluit, quod maris genitura coagulet, conceptumque inde conſtituat.

Suppoſito itaque jampridem ab omnibus (ceu certo fundamento) errore, quem diximus; haud mirum ſanè, ſi poſtea (pro varia cujuſque conjectura) plurimæ falſæ opiniones ſubſequutæ fuerint. Errant enim toto cœlo, (ut dici ſolet) qui exiſtimant, poſt coitum neceſſario remanere materiam aliquam in utero paratam & idoneam, ex qua aut fœtus fiat, aut conceptus primus conſtituatur, aut aliud quid protinus in cavitate uteri fabricetur, quod plantarum ſemini in terræ gremium iniecto reſpondeat. Quippe certum eſt, in gallinæ utero (idque etiam poſtea de omnibus fœminis conſtabit) ſtatim à coitu,

ni-

nihilo plus conſpici, quam ante ipſum coitum reperiebatur.

Erraſſe itaque *Fabricium*, liquet, cum ait: *Sicuti viviparum animal ex pauca ſeminali materia corporatur; quod verò ad alimentum & nutritionem ſuggeritur, copioſiſſimum eſt: ſic pro pulli generatione exigua chalaza ſufficiet; cætera autem in ovo contenta, alimento duntaxat pullo erunt.* Quibus apertum eſt, eum talem aliquam materiam in ovo paratam quæſiviſſe, unde pullus corporetur: idque, ne quid contra definitionem ovi, ab *Ariſtotele* traditam, videatur ſtatuere: nempe,
Hiſt. an. l. 3. c. 8 *Ovum eſt, cuius ex parte animal gignitur; reliquum, cibus ei, quod gignitur, eſt.* Validum igitur hoc *Fabricio* videtur argumentum: *Cum tres ſolum partes ſint in ovo, ſcil. albumen, vitellus, & chalaza; & priores duæ nutrimentum duntaxat pullo ſuppeditent; neceſſe eſt ut ſola chalaza materia ſint, ex qua pullus conſtituitur.*
De gen. an. l. 2. c. 1.

Ita factum, ut peritiſſimus Anatomicus (dum materiam aliquam creando pullo idoneam, & à cæteris diſtinctam, in ovo quærit) errore populari occæcatus, ceſpitaverit. Idemque ſimiliter alijs contingit, dum lucem illam deſerunt, quam frequẽs corporum diſſectio, & familiaris cum natura ipſa converſatio exhibent; atque ex conjectura, ſuppoſitiſque probabilibus argumentis, aut Scriptorum autoritatibus, rem eam intelligere ſperant; quam ſpe-

ſpectare ipſi, & ſenſu percipere debuiſſent. Quare haud mirum eſt, plurimos errores, ab ultima antiquitate unanimi conſenſu traditos, ad noſtra uſque tempora deſcendiſſe: viroſque, alias ingenioſos, egregiè allucinatos eſſe; dum ſibi abunde ſatisfactum arbitrantur, ſi ex aliorum libris ſapiant, & doctorum virorum ſententias in memoria habeant. Equidem, qui hoc pacto, veluti ex traduce [ut ſic dicam] philoſophantur; haud melius ſapiunt, quam eorum libri quos penes ſe ſeruant.

In ovo igitur (ut diximus) nulla pars diſtincta, aut materia præparata adeſt, ex qua fœtus efformetur: ſed quemadmodũ in plantarum ſeminibus, apex aut gemmula protruditur; ita pariter in ovo, cicatricula, ſive macula ineſt, quæ vi plaſtica imbuta, in oculum & colliquamentum creſcit; ex quo, & in quo pulli primordia, [ſanguis ſcil. & punctum ſaliens] generãtur, nutriuntur, & augentur in pullum perfectum. Neque *Ariſtotelis* definitio ovi vera eſt; ut ſit, *ex cuius parte pulus oritur, & à reliquo nutritur*: niſi Philoſophus hoc modo intelligendus ſit; *Ovum eſſe, ex cujus parte pullus oritur, non tanquam ex materia, ſed ut vir, ex puero*: vel *ovum eſſe conceptum perfectum, ex quo pullus partim conſtitui dicitur, partim nutriri*: vel denique, *ovum eſſe, cuius liquores pro partium tum materia, tum nutrimento inſerviunt*. Eoque ſenſu *Ariſtoteles* docet,

cet, materiam fœtus in fœminis eſse ſanguinem menſtruum, *quo* (dum per venas in uterum funditur) *natura abutitur, ſcilicet generationis cauſa, ut quale erat futurum, tale alterum oriatur; iam enim tale potentia eſt, quale eſt corpus, cuius ſecretio eſt*; nempe, matris.

QVÆNAM SIT PVLLI MATERIA, & quomodo fiat in Ovo.

EXERCITATIO XLV.

QVoniam itaque ex aliorum placitis, (ſive nuda autoritate, ſive probabilibus etiam argumentis ea confirmata fuerint) veritatem obtineri non poſſe arbitramur, niſi diligens quoque experientia acceſſerit; ex naturæ libro, & perſpicuis obſervationibus, quænam ſit fœtus materia, & quomodo is inde oriatur, declarabimus.

Duplici modo aliquid ex aliquo (tanquam ex materia) fieri, idque tam arte, quam natura, ac præcipuè in generatione animalium, obſervavimus. Alter eſt, cum ab aliquo præexiſtente fit; veluti ex ligno, lectus; ex lapide, ſtatua cum nempe tota futuri opificij materia jam extiterit, antequam in formam producatur, aut operis aliquid inchoetur.

Alter autem modus eſt, cum materia

ſimul

ſimul & formatur, & fit. Quemadmodum igitur opera duplici modo ab arte perficiuntur; altero nempe, cum materiam jam paratam artifex ſecat, dividit, & detrahendo quod ſuperfluum eſt, imaginem relinquit, ut ſtatuarius facere ſolet: altero autem, cum figulus eandem imaginem ex luto, addendo, ſive augendo, & figurando format; ſimulque materiam parat, præparat, aptat, & applicat (atque hoc pacto imago potius facta, quam ficta dicitur:) ita pariter in generatione animalium; quædam ex materia prius coſta & aucta formantur, & transfigurantur; omneſque partes ſimul per *metamorphoſi* oriuntur, ac diſtinguuntur, perfectumque animal enaſcitur: quædam vero, facta parte una præ altera, ex eadem materia poſtea ſimul nutriuntur, augentur, & formantur; habent ſcilicet partes alias alijs priores ac poſteriores, eodemque tempore & augentur, & formantur. Horum fabrica à parte aliqua, tanquam ab origine, incipit; ejuſque ope reliqua membra adſciſcuntur: atque hæc per *epigeneſin* fieri dicimus; ſenſim nempe, partem poſt partem; eſtque iſtæc, præ altera, proprie dicta generatio.

Priori modo fit inſectorum generatio, ubi vermis per *metamorphoſin* ex ovo naſcitur; vel ex materia putreſcente (humido ſicceſcente, vel ſicco humeſcente) primordia procreantur, è quibus (tan-

quam

quam ex eruca ad perfectam magnitudinem aucta, vel ex aurelia) per *metamorphoſin* papilio vel muſca oritur juſta magnitudine, nec à primo ortu quicquam auctior fit. Perfectiora autem animalia ſanguinea, per *epigeneſin*, ſive partium ſuperadditionem fiunt; ac poſtquam nata ſunt, adoleſcunt, & ad ἀκμὴν pertingunt; In illis, caſus ſeu fortuna videtur maxime generationem promovere; in quibus forma oritur ex potentia materiæ præexiſtentis, cauſſaque prima generationis eſt materia potius, quam efficiens externum unde etiam animalia hęc imperfectiora ſunt, & genus ſuum minus ſervantia, minuſve perpetua, quam ſanguinea terreſtria, vel aquatilia, quæ ab univoco principio (nempe ab eadem ſpecie) æternitatem conſequuntur: hujuſque rei cauſſam primam naturæ & virtuti vegetativæ aſſignamus.

Quædam igitur animalia ſua ſponte naſcuntur, ex materia ſponte, vel caſu concocta; ut *Ariſtoteles* videtur aſſerere. *Quorum* ſcil *materia poteſt à ſeipſa moveri, eo motu* à caſu, *quo ſemen movet* in generatione contingit, quod in arte: quædam enim ab arte fiunt, atque eadem a caſu, ut ſanitas: quædam nunquam ſine arte; ut domus.

Apes, crabrones, papiliones, & quæcunque ex eruca per *metamorphoſin* generantur, caſu orta, ideoque genus ſuum haud ſer-

ſeruantia dicuntur: leo verò, aut gallus, nunquam caſu, aut ſponte; ſed tanquam à natura, ſive opifice facultate diviniore exiſtunt; & potius, quod ſpecie ſibi ſimile generet, quam quod materiam ſuppeditet idoneam, requirunt.

In generatione per *metamorphoſin*, quaſi ſigillo impreſſo, vel proplaſmate concinnata finguntur; materia ſcilicet tota transformata. Animal autem, quod per *epigeneſin* procreatur, materiam ſimul attrahit, parat, concoquit, & eadem utitur: formatur ſimul, & augetur. In illis, plaſtica vis eandem ſimilarem materiam ſecat, ſectamque diſponit, & in membra redigit; facitque ex ſimilari materia diſſimilarem; ſive ex ſubiecta materia ſimilari, organa diſſimilaria. In his verò, dum partes alias, aliterque diſpoſitas ordine procreat; aliam quoque, atque aliter diſpoſitam materiam requirit, ac facit; his nempe, vel illis partibus generandis magis idoneam. Cujus rei gratia, ovum gallinaceum perfectum ex varijs partibus conſtitutum credimus.

Liquido itaque ex hiſtoria noſtra conſtat, pulli generationem ex ovo, fieri potius per *epigeneſin* quam per *metamorphoſin*; neque omnes eius partes ſimul fabricari, ſed ſucceſſive, atque ordine emergere; eundemque ſimul, dum augetur, formari; & augeri, dum formatur; parteſque alias alijs prioribus ſupergenerari, &

L di-

diſtingui; principiumque, augmentum & perfectionem procedere per modum creſcendi, tandemque exoriri fœtum. Facultas enim pulli formatrix, materiam potius ſibi acquirit, & parat; quam paratam invenit: videturque pullus haud ab alio fieri, vel augeri, quam à ſe ipſo. Et quemadmodum omnia, ex quo fiunt, ab eodem augentur: ita ſimiliter, à quo pullus conſervatur, & augetur ab initio [ſive id anima, ſive facultas animæ fuerit] ab eodem quoque [ut ſupra diximus] eum fieri credibile eſt. Idem enim reperitur tum in ovo, tum in pullo, efficiens, ac conſervans; & ex qua materia primam pulli particulam conſtituit, ex eadem nutrit, auget, & ſuperaddit reliquas omnes. Denique, in generatione per *metamorphoſin*, totum in partes diſtribuitur & diſcernitur; per *epigeneſin* verò, totum ex partibus certo ordine componitur, ac conſtituitur.

Quare *Fabricius*, materiam pulli, (ceu diſtinctam ovi partem, ex qua corporetur) perperam quæſivit: tanquam pulli generatio per *metamorphoſin*, ſive materię congeſtæ transfigurationem, fieret; & partes omnes corporis, vel ſaltem principales, ex eadem materia ſimul orirentur, & [ut ipſe loquitur] corporarentur: non autem per *epigeneſin*, in qua ordo obſervatur ſecundum partium dignitatem, & uſum; ubi primo exiguum quaſi jacitur fundamentum,

cum, quod ſimul dum augetur, diſtinguitur quoque, & formatur; parteſque deinceps, ordine quaſque ſuo, ſupergenitas & adnaſcentes obtinet.

Quemadmodum nempe apex ex glande protuberans, ſumpto incremento, in radicem, lignum, medullam, corticem, virgulta, turiones, frondes, flores, ac fructus diſtinguitur, & formatur, tandemque arbor evadit: ita pariter ſe habet pulli in ovo procreatio; cicatricula, ſive parva macula, futuri ædificij fundamentum, augetur in *oculum*, ſimulque deſtinguitur in *colliquamentum* in cujus centro *punctum ſanguineum pulſans* enaſcitur, una cum venarum ramificatione; his mox ſuperoritur *nebula*, ac primum futuri corporis concrementum; quod etiam, prout augetur, dividitur ſenſim & diſtinguitur in partes, non ſimul omnes, ſed alias poſt alias natas, & ordine quaſque ſuo emergentes.

Vt concludamus igitur: In eorum animalium generatione, quæ per *epigeneſin* procreantur, & partitè formantur [qualiter pullus in ovo] non quærenda eſt materia alia, ex qua fœtus corporetur; & alia, unde primum nutriatur, atque augeatur: nam eadem materia, ex qua fit, nutritur etiam ac augetur; & vice verſa, qua nutritur primum & augetur, ex eadem quoque pullus in ovo conſtituitur. Idemque eſt potentia animal, quod alibile, & aug-

ita pariter ex iiſdem ovi liquoribus [albuminibus nempe, & vitello] totus pullus, ſingulæque ejus partes procreantur, & creſcunt.

Explicabimus etiam, quorum animalium ſit per *metamorphoſin* generatio: qualiſque inſectorum, ex verme, vel eruca oriundorum, ſit præexiſtens materia; ex qua per ſolam tranſmutationem, omnes partes ſimul conſtituantur, corporentur & perfectum demum enaſcatur animal: tum etiam, quibus animalibus aliquis generationis ordo inſit, parteſque eorum aliæ poſt alias naſcantur; qualia ſunt, quæ imperfecta primum naſcuntur, poſtea verò adoleſcunt, & perficiuntur; uti omnia ex ovo prognata. Hæc ut ſimul fiunt, & augentur; creſcunt, & transformantur, ordineq; obſervato, in partes diſtinguuntur: ita nulla iis immediata materia præexiſtens adeſt, (qualis ſtatui ſolet ſeminum maris & fœminæ mixtio, vel ſanguis menſtruus, vel aliqua ovi portiuncula) ex qua fœtus corporetur: ſed ſimul ac fit & paratur materia, augetur etiam, & formatur aliquid; quamprimum nutrimentum adeſt, adeſt quoque id quod eo alatur. Fitque hujuſmodi generatio potius per *epigeneſin*, (tanquam ex puero, vir) nempe ex puncto ſaliente, ceu fundamento, corporis ædificium; quemadmodum ex carina fit navis: & potius, ut figulus ſtatuam, abſque præexiſtente materia;

quam ex materia aliqua, ut faber ex ligno ſcamnum, aut ſtatuarius è marmore ſtatuam efformant. Nam ex qua materia pars prima pulli, ſive minima ejus porciuncula oritur; ex eodem quoque totus pullus naſcitur: unde prima ſanguinis guttula, inde etiam tota ejus maſſa per generationem in ovo provenit: à quo mẽbra ſive organa corporis conſiſtunt & fiunt, ab eodem etiam partes eorum omnes ſimilares, nempe cutis, caro, vena, membrana, nervus, cartilago, & os, originem trahunt. Pars enim, quæ prius erat mollis & carnoſa, poſtea, dum augetur, ab eodem alimento fit nervus, ligamentum, tendo; quæ membrana erat, fit tunica; & quæ cartilago fuerat, poſtea ſpina, vel os evadit: ex eadem nempe materia ſimilari diverſimodè alterata. Neque enim corpus ſimilare miſtum (quod ex elementis conſtare vulgo creditur) ex elementis ſeorſum primo exiſtentibus, dein compoſitis, unitis, & alteratis gignitur; nec compoſitum, ex componentibus; ſed ex hoc miſto tranſmutato, aliud miſtum gignitur, & efformatur. Nimirum ex colliquamento, fit ſanguis; ex ſanguine, corporis moles exſurgit; quæ ſimilaris ab initio, & tanquam gluten ſpermaticum cernitur: inde autem partes per diviſionem obſcuram delineantur primo, poſteaque organa fiunt, & diſtinguuntur.

Partes, inquam, iſtæ ſimilares, non fiunt

ab

ab elementis diſſimilaribus, atque heterogeneis, invicem unitis; ſed ex ſimilari materia per generationem oriũtur, & diſcriminantur, diſſimilareſque fabricantur. Perinde ac ſi divini opificis juſſu, ſeu effato quodam, totus pullus crearetur: ſcilicet, fiat maſſa ſimiliaris alba, ac dividatur in partes, & augeatur; atque interim dum augetur, fiat partium ſecretio, & delineatio; fiatque hæc pars durior, & ſimul craſſior, atque albidior; illa mollior, & ſimul coloratior; atque ita factum eſt. Sic nempe quotidie pulli fabrica in ovo procedit; ex eadem materia, fiunt, nutriuntur, & augentur omnia. E ſpina primum oriuntur latera, oſſaque minutis lineis albiſſimis à carne diſtinguuntur: in capite tres bullæ viſuntur, aqua cryſtallina plenæ; quæ cerebrum, cerebellum, & oculum alterum offuſa nigredine conſpicuum referunt: ſubſtantia, quæ initio coagulum lacteum apparet, poſtea ſenſim cartilaginoſa, ſpinoſa, ac demum oſſea evadit; quî mucoſa primum, & alba erat; tandem in carnem rubicundiorem, & parenchyma abit; quæ prius erat limpida, & puriſſima aqua; mox in cerebrum, cerebellum, & oculos mutatur. Majus enim, & divinius ineſt in generatione animalium myſteriũ, quam ſimplex congregatio, alteratio, & totius ex partibus compoſitio: quippe totum, ſuis partibus prius conſtituitur, & decernitur; miſtum prius, quam elemen-

ta. Verum de hac re plura alibi; ubi etiam cauſſæ eius, & principia aſſignãda veniũt.

DE CAVSA EFFICIENTE generationis Pulli, & fœtus.

EXERCITATIO XLVI.

HActenus de materia, ex qua pullus in ovo naſcitur, dictum eſt. Supereſt, ut de efficiente pulli cauſa, aliquid cũ *Fabricio* diſquiramus. Quoniam autem plurimis hæc res difficultatibus obnoxia eſt, nec autores in alia magis acriter & verboſe diſputant; ipſeque *Ariſtoteles* in ea explicanda mire intricatus, ac perplexus cernitur; plurima etiam dubia, nec ſpernenda, ſeſe offerunt; operæ pretium me facturum arbitror, ſi (quod in materiæ diſquiſitione à nobis factum eſt) primo loco ſtatuam, quot modis aliquid efficiens, vel effectivum dicatur; ut inde certius & diſtincte magis conſtet, tũ quid efficientis nomine quærendum ſit; tum etiam quid de autorum circa hanc rem ſententiis ſtatuendum veniat; ſimulque ex noſtris obſervationibus appareat, quid vere ac propriè efficiens dicendum ſit.

Me- taph. l. 5. c. 2. Phyſ. l. 2. c. 3. *Ariſtoteles* efficientem cauſſam definit, *Vnde principium mutationis primum, aut quietis: ut conſultor; pater; & ſimpliciter, faciens, eius, quod factum eſt, tranſmutativum,*

tivum, tranſmutati. Quare in generatione animalium, multa & varia cauſſarum genera afferuntur, unde motus: aliquando accidens, ſive qualitas aſſignatur; atque ita calor animalis, & formatrix facultas, efficiens dicuntur. Aliquando, ſubſtantia externa prius exiſtens, cui vis plaſtica ſeu formatrix facultas ineſt; ut pater, vel ejus ſemen, cujus efficacia pullus ex ovo procreatur. Aliquando interna quædam ſubſtantia per ſe exiſtens; ut ſpiritus, ſive calidum innatum. Aliquando ſubſtantia quædam alia, ut forma, vel natura, vel anima, vel pars quædam animæ vegetativa, pro efficiente habetur: quale principium ovo ineſſe, jamdudum diximus.

Præterea, quoniam aliud alio prius, & remotius, unde motus; aliquando media inter primum efficiens, & ultimo factum; & inſtrumenta, tanquam efficientia æſtimantur: ſubordinati quoque fines, ceu ſubſequentium principia, inter cauſſas efficientes recenſentur; ac proinde ipſæ partes quædam, genitales dicuntur; veluti cor, unde reliquas partes ortum ducere *Ariſtoteles* affirmat, & ex hiſtoria noſtra liquet. Cor inquam, aut ſaltem ejus primordium, veſicula nempe & punctum ſaliens, reliquum corpus, tanquam futurum ſibi domicilium, fabricat; jamque exſtructum ingreditur, in eo ſe recondit, vivificat illud, & gubernat, ſuperpoſitiſq;

coſtis ac ſterno, ceu munimento, circumvallet: eſtque veluti *lar quidam familiaris*, prima animæ ſedes, calidi innati primum receptaculum, focus animalis perennis; facultatum omnium fons & origo, unicumque in adverſis ſolatium.

Porro, quoniam *efficiens* in relatione ad *effectum* dicitur; cum per *epigeneſin* partes aliæ aliis ordine poſteriores ſint, & à prioribus diverſæ; ut effecta, ita & efficientia quoque variari, veriſimile eſt; quæ diverſa opera producant, à quibus motus etiam diverſi proveniant. Ita Medici, in phyſiologicis, quædam organa chylificationis, alia ſanguificationis, generationis alia aſtruunt: & Anatomici quidam, oſſificam, carnificam, nervificam facultates nominant; quas oſſa, carnem, & nervos efficere ſtatuunt.

In pulli autem generatione, ex pluribus actionibus non parum inter ſe differentibus, cauſſas quoque efficientes diſcrepare certum eſt: quæ licet per accidens efficientes generationis videantur, neceſſario tamen requiruntur; cum, niſi ſociata eorum opera, nihil efficiatur. Nempe, dum externa impedimenta prohibent, vel conceptum fovent, aut excitant, & de potentia in actum deducunt, efficientia meritò cenſentur. Atque hoc nomine ovorum incubatio, aeris locique tepor, verna tempeſtas, ſoliſque per Zodiacum acceſſus; ſimiliter cauſſæ præparantes, quæ

quæ faciunt ut vitellus aſcendat, macula dilatetur, humoreſque in ovo colliquentur, pro efficientibus habeantur.

Deinde cauſſis efficientibus annumerandæ ſunt generativæ & architectonicæ potentiæ partes à *Fabricio* recenſitæ, nimirum facultas immutatrix, concoctrix, formatrix & auctrix: accidentium quoque quorundam effectrices cauſſæ; nempe, unde pullus ſit mas, aut fœmina; patris, aut matris ſimilitudine; idque ad prioris, aut poſterioris maris coeuntis formam; unde etiam proles fit animal; atque integrum, non mutilum; robuſtum, & ſanum, non morboſum; longioris quoque ævi; ſpeciemque retinens, aut degenerans; monſtrum, aut miſti generis evadit.

Denique, cum circa efficientem fœtus cauſſam verſantes, animo perpendimus inſignem ejus fabricam, atque omnium partium, membrorumque actiones, functiones, uſus, & utilitates; quantaque providentia, arte, & intellectu; quàm divino numine afflata omnia concinnentur, affabreque componantur in uſum vitæ: non ſolum, quis ſit efficiens, architectus, & conſultor, ambigere non licet; verum etiam omnipotentiam adeò tanti operis (quod *microcoſmi* titulo inſigniri meretur) fabricatorem, & præſervatorem jure ſuſpicimus, & veneramur. Quætimus etiam, unde veniat; & quando; at-

que ubi ſubſiſtat in ovo diuinum illud,
a Me elemento ſtellarum analogon, arti & in-
tap. 1 tellectui proportione reſpondens, Creato-
2. & ris omnipotentis vicarium?
4.1. Ex dictis igitur apparet, quàm ſit ar-
b Me duum, cauſſas omnes pulli efficientes enu-
taph. merare; & neceſſe eſſe, pleniorem hujus
7.10 rei diſquiſitionem ad univerſalem truti-
c De nam referri; neque enim poſſe ex pulli ſo-
par. lius generatione (ſine clariore luce per ex-
an.1.1 perientiā ab aliis animalibus allata) com-
d De modè pleneque ea tractari, quæ genera-
ge.an tim omnibus conveniunt. Eoque magis,
1.20. quòd ipſemet *Ariſtoteles* principia anima-
e ib.l. lium efficientia tam varia recenſuerit: ab
2.c.3. eo enim aliquando a *mas* ſtatuitur cauſſa
f Lib. efficiens principalis, utpote in quo ratio
5.c.3 facti pulli ſit; ſecundum illud, b *fieri*
g lib. *omnia ab eodem univoco*: interdum, c
4.c.2. *maris ſemen*; aut d *natura maris ſemen*
h ib.l. *emittentis*: nonnunquam, e *id quod in*
4.c.4 *ſemine ineſt, quod facit ut fœcunda ſint*
i De *ſemina, ſpiritus nempe, & natura in eo*
par. *ſpiritu proportione reſpondens elemento ſtel-*
an.2. *larum*: alibi f *calor*; g *moderatus*
2. *calor*; h *certus & proportionatus caloris*
k De *gradus*; i *calor in ſanguine*; alicubi *ca-*
ge.an *lor aeris ambientis*; item k *venti*; *ſol*;
4.2. *cœlum*; *Iupiter anima*; & univerſim l;
l De *Natura principium motus & quietis*, ab eo
ge. & dicitur. Eademque licentia, Stoicorum
cor.l. aliquis, qui *animam eſſe ignem* arbitratur,
2. c. hunc cauſſam efficientem ſtatuat; quod

ignis ſeipſum nutriat, augeat, propriaque poteſtate quodammodo vivere videatur: non ille quidem noſter culinaris, deſtructivus; ſed naturalis, cœleſtis, vegetativus, generativus, & ſalutaris; quem, *Iovis* nomine, Ethnici colebantur, *rerumque, hominumque Patrem* nuncupabant; non, inquam, claudus eius frater *Vulcanus* (cujus tamen opera ac beneficio quotidie multifariam magno noſtro commodo utimur) ſed ſpiritus animalis, divinus, animalumque opifex.

Idcirco *Ariſtoteles* quæſtionem hanc de cauſſa efficiente, *valdè dubiam* eſſe ait; tantum ſcilicet ſit *extrinſecum quid, an in genitura aut ſemine inſitum: & num ſit pars aliqua animæ, aut anima, aut habens animam?*

Quare ut in hac efficientis pulli diſquiſitione, à multiplicium cauſſarum Labyrintho tutò nos expediamus; opus eſt Ariadnæo filo, ex omnium ferè animalium obſervationibus ritè contexto: ac propterea res hæc ad univerſalem magis indaginem differenda eſt. Interea temporis, quæ circa privatam pulli ex ovo generationem, vel manifeſtè apparent, vel a communi ſcientia aliena ſunt, vel ulteriorem inquiſitionem poſtulant, recenſebimus.

EFFICIENS CAVSSA PVLLI, quomodo operetur, ſecundum Ariſtotelis.

EXERCITATIO XLVII.

MArem eſſe cauſſam efficientem primariam in generatione, omnes confitentur; utpotè in quo ſpecies, ſive forma reſideat: aſſeruntque porrò genituram ejus coitu emiſſam facere, ut ovum fit, & fiat fœcundum. Quomodo autem galli ſemen pullum ex ovo producat. Philoſophi atque Medici omnes olim hodieque haud ſatis explicarunt: nec quæſtionem ab *Ariſtotele* propoſitum ſolverunt. Imò nec ipſe quidem *Ariſtoteles*, ubi ait; *marem non conferre ad quantitatem, ſed ad qualitatem; eſſeque principium motus; fœminam verò materiam præſtare*. Pauloque poſt: *Non omnis mas ſemen emittit, & qui emittunt, nulla pars fœtus hoc eſt: ſicut nec à fabro quicquam ſecedit ad lignorum materiam; neque pars ulla artis fabrilis in eo, quod efficitur eſt; ſed forma & ſpecies ab illo per motum in materia exiſtit. Atque anima, in qua forma & ſcientia eſt, movet manus, aut aliud membrum, motu certa qualitatis; vel diverſo, à quibus efficitur diverſum; vel eodem, à quibus idem, Manus autem, inſtru-*

De gen. an. l. 1 c. 20

ſtrumentaque materiam movet. Ità natura etiam maris ſemen emittentis, utitur eo ſemine, quaſi inſtrumento, & actu habente motum: ut in operibus artium inſtrumenta mouentur, in illis enim quodammodo motio artis eſt.

Quibus videtur innuere, generationem fieri motu certæ qualitatis. Quemadmodum in arte, licet prima cauſſa (nempe ratio operis) ſit in anima artificis; poſtea tamen opus efficitur motu manuum, vel aliorum inſtrumentorum; & licet prima cauſſa remota ſit, (ut in automatis) quodammodo tamen movere dicitur quod jam non tangit, ſed olim tetigit, dummodo motus in inſtrumentis perſeveret.

Idem libro ſequenti ſic ait: *Semen maris cum acceſſit in fœmina uterum, partem purißimam excrementi* (nempe menſtrui ſanguinis in utero exiſtentis) *conſtituit, & cogulat, materiamque in utero paratam tali motu tranſmutat, donec pulli aliquid fiat: quod poſtea, licet ſemen per acto motu evaneſcat, pars quadam exiſtit fœtus, eademque animata,* (quale cor) *qua ſe ipſam jam auget, & gubernat, perinde ac filius à patre emancipatus, ſeorſumq; collocatus. Itaque principium haberi oportet, à quo poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quacunque ad abſolvendū animal pertinent, diſponantur; & ex quo incrementum, & motus cæteris partibus contingat; omniumq; ſimilarium ac diſſimilarium partiū* Lib. 2 c. 4.

prin-

principium, & vltimi earum alimenti autor ſit. Quod enim jam animal eſt, angetur: alimentum autem ultimum animalis, ſanguis eſt, aut quod ſanguini proportione reſpondet; cujus vaſa & conceptacula venæ ſunt. Quamobrem venarum quoque principium Cor eſt. Venæ autem, quaſi radices pertingunt ad uterum, per quas alimentum haurit fœtus. Cor etiam totius naturæ principium, & finis continens, primum fieri debet, tanquam pars ſua natura genitalis; quæ prior ſit oportet, quaſi principium reliquarum, totiuſque animalis, & ſenſus: cujus calore (quia partes omnes potentia in materia inſunt) cum principium motionis affuit, perinde ut in ſpontinis illis miraculis, quod ſubinde ſequitur, excitatur; & partes moventur, non mutantes locum, ſed alteraſcentes mollitie, duritie, calore, & reliquis partium ſimilarium differentiis, facta jam actu, quæ antè erant potentia.

Hæc totidem ferè verbis *Ariſtotelis* ſententia eſt, qua fœtum ex ſemine per motum conſtitui cenſet; licet jam non maneat tangens, ſed antea ſolum tetigerit. Subtilis profectò & accurate contexta opinio; atque ex iis, quæ in ordine generationis partium conſpiciuntur, non improbabilis. Cor enim, cum venarum ductu, primò cernitur; tanquam principium animatum, in quo & motus, & ſenſus; & tanquam filius emancipatus, parſque

parſque genitalis, unde membrorum ordo deſcribitur, &, quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur; & cui reliqua conveniunt ab *Ariſtotele* attributa.

At verò cor in ovo a ſemine maris fieri impoſſibile videtur; cum nec ſemen illud in ovo inſit, nec ovum tangat, aut unquam tetigerit; quia neque uterum ingreditur, (in quo ovum fit) ut *Fabricius* fatetur, nec ab eo ullo modo attrahitur; imo nec maternus quidem ſanguis in ovo eſt, aut materia aliqua præparata, unde ſemen maris primam hanc partem genitalem, cæterarum autorem, efficiat. Neque etiam protinus à coitu, (dum ſemen adhuc intus manet, & tangens eſt) quicquam pulli in ovo exſtit, ſed poſt multos demum dies, cum incubatur. Quinetiam in piſcibus, ubi maris genitura ova ſolum foris tangit, ea verò non ingreditur, haud probabile eſt quicquam amplius ab illa præſtari, (cum externum ſit agens) quam fit à ſemine galli in gallinarum ovis jam efformatis.

Præterea, cum ſtatim à coitu nullum adhuc ovi veſtigium extet, ſed poſtea à gallina per ſe generetur, idque prolificum, poſtquam jam ſemen galli abijt, atque evanuit; veriſimile non eſt, fœtum ab eo ſemine in illo ovo, per motum, aut motus ſucceſſivos, fieri.

Neque ſanè ova prolifica ab improlificis

cis & ſubventaneis differunt, quod illa maris ſemen contineant, ut voluit *Aldrovandus*; nec quicquam a ſemine maris factum, & coagulatum in ovo cernitur; vel ullo modo ſenſibiliter tranſmutatum reperitur: (quippe ovum fœcundum à ſubventaneo nulla ſenſibili differentia diſcriminatur) & tamen ovum prolificum, quod diu poſt coitum concipitur, habet in ſe ut riuſque ſexus virtutem, atque ipſum poſſe fieri, & poſſe facere pullum; tanquam ex ambobus coeuntibus, & in unum conſpirantibus, originem traxiſſet, ut *Ariſtoteles* voluit;

De gen. an. l.3.c.18 eaque neceſſitate coactus, ut ſupra de generatione ovi diximus) *animam* in ovo conſtituit. Quæ ſi inſit, proculdubio eorum omnium, quæ naturaliter in ovo reperiuntur, principium & efficiens erit. Certum enim eſt, quicquid demum fuerit, quod pullum ex ovo procreat, (in cuius fabrica, tanta arte, tam divino intellectu, ac providentia opus eſt; nempe dum oculos, viſioni; roſtrum, ſumendo cibo; pedes, ambulationi; alas, volatui; & reliqua ſimiliter in finem aliquem inſtituit) eſſe id, vel animam, vel partem animæ, vel quid habens animam, vel aliquid prius & præſtantius anima, cum intellectu & providentia operans.

Ex generatione quoque pulli manifeſtum eſt, quodcunque illi fuerit principium vitæ, ſeu prima cauſſa vegetativa; hanc

hanc ipſam prius in corde fuiſſe. Quare ſi ea ſit anima pulli, ipſam prius in puncto ſaliente, & ſanguine fuiſſe pariter conſtat; utpote in quo motum, ſenſumque deprehendimus: movetur enim, & ſalit, ut animal. Quod ſi in puncto ſaliente exiſtat anima, quæ reliquum corporis (ut in *hiſtoria* docuimus) ſibi fabricet, nutriat, & augeat; è corde certè, ceu fonte, in univerſum corpus promanat.

Similiter, ſi ovum ideo prolificum eſt, quia ei anima ineſt, ſive (ut *Ariſtot.* voluit) pars animæ vegetativæ; clarè conſtat, punctum ſaliens, partemve genitalem animatam ab ovi anima proficiſci; (nihil enim ſui ipſius autor eſt) animamque ab ovo, in punctum ſaliens; mox, in cor; & deinde, in pullum traductam eſſe. De gen. an. l. 2.c.4.

Adhæc, ſi ovum vim prolificam, animamque vegetativam habeat, quibus pullum exſtruat; eaſdemque (ut manifeſtum eſt, & omnes fatentur) galli ſemini acceptas referat; certum eſt, ſemen hoc etiam animatum eſſe: ità nempe Ariſtoteles: *Habeatne ſemen animam, necne; ratio eadem atque de partibus reddenda eſt. Nec enim anima ulla eſſe poteſt, niſi in eo cujus eſt; neque pars ulla eſſe poteſt, quæ particeps animæ non ſit; niſi æquivoce, ut mortui oculus. Semen igitur & habere animam, & eſſe potentia palam eſt.* Ib.l.2. c.1.

Sequitur igitur ex præmiſſis, marem eſſe efficientem primarium in quo ratio, &

foſ-

forma; qui ſemen, ſive genituram potius prolificam gignit, eamque vegetatiua anima imbutam (qua & reliquæ eius partes præditæ ſunt) fœminæ immittit. Genitura hæc intromiſſa, materiam in gallina movet, ut ovum fiat animatum; inde etiam prima pulli particula animatur; & deinceps totus pullus. Adeoque, ad mentem *Ariſtotelis*, de gallo, in genituram ejus, de genitura, in fœminæ materiam; deinde in ovum; de ovo, in pullum, vel anima eadem traducitur per *metempſychoſin* quandam; vel à priore, in ſubſequentibus ſuſcitatur: nempe à mare, in ſemine proprio; à ſemine, in ovo; ab ovo demum, in pullo; tanquam lumen de lumine.

Efficiens itaque quod in ovo quæritur, unde pullus naſcatur, eſt anima; ideoque anima ovi: nam, ſecundum *Ariſtotelem*, *anima non eſt, niſi in eo cujus eſt*.

At enim manifeſtum eſt, ſemen maris non eſſe pulli efficiens, neque ut inſtrumentum, cujus motu pullus formetur, (ut *Ariſt.* voluit;) neque ut animatum, ut illius ſit anima. Nam in ovo nullum ſemen ineſt, aut tangens ovum, aut quod illud unquam tetigerit; (*fieri autem non*
Ibid. *poteſt, ut moveat, quod non tangit; aut quicquam ab eo, quod non moveat, afficiatur*) nec anima ſeminis igitur dici debet ei ineſſe. Et ut anima in ovo efficiens ſit, non videtur tamen à gallo, aut ejus ſemi-

ne

ne magis provenire, quàm à gallina.

Nec ſanè à gallo, & illius ſemine, traducitur per *metemphychoſin*, ſive translationem quandam animæ in ovum, indeque in pullum. Quomodo enim in ova futura, & poſt coitum incipienda? Niſi vel ſemen animatum alicubi in gallina interea permanſerit; vel anima ſola abſque ſemine traducta fuerit, ut ovo poſtmodum naſcituro indatur. Utrumque autem falſum. Quippe ſemen nullibi in gallina reperitur: nec poſſibile eſt, ut gallina, poſt coitum, duplici anima prædita ſit; ſua nempe, & futurorum ovorum, ac pullorum; ſiquidem *anima nullibi eſſe dicitur, niſi in eo, cuius eſt*: multò minus eadem, pluresve animæ in gallina *latere* poſſunt, ut futuris poſtea ovis, pulliſque ordine ſubſequentibus inſerviant.

Hæc quidem ex *Ariſtotele* attullimus, ut inde innoteſceret, quomodo, ſecundum ejus ſententiam, galli ſemen ex ovo pullum efficiat, arduæque huic contemplationi lux ſaltem aliqua affulgeret. Ea verò cum rei hujus modum non explicent; nec dubia ab ipſomet propoſita ſolvant; patet, nos in eodem luto hærere, iiſdemque difficultatibus (circa cauſſam efficientem fœtus, in generatione animalium) irretiri: imò verò tantum abeſt, ut diſquiſitio hæc ex iis (quæ ab *Ariſtotele* proferuntur) reddatur perſpicua,

cua, ut pluribus inde potius & majoribus dubiis involvatur. Quare mirum non eſt, præſtantiſſimum Philoſophum, hac de re ambegiſse, tamque varias generationis animalium efficientes cauſsas introduxiſse; ac modò ad exempla automatum, coaguli, artis, inſtrumentorum, & motus, ſubterfugiſse; modò, ad animam in ovo, & in ſemine maris (quo rem illuſtraret) divertiſse. Imò verò, ubi certò ſtatuere, & determinare videtur, quid ſit in quolibet ſemine (ſive plantarum, ſive animalium) quod ipſum fœcundum reddat; calorem, & ignem, tanquam opifices inidoneos, repudiat; nec facultatem aliquam conſimilem agnoſcit; nec quicquam in ſemine reperit, quod ei muneri conveniat; ſed incorporeum quid, & extrinſecus adveniens admittere cogitur: quod (ut ars, vel mens) cum intellectu, & providentia fœtum formet, omniaque illic in finem, & ad melius eſse inſtituat, atque ordinet. Confugit, inquam, ad obſcurum, nobiſque incognitum; nempe, *ad ſpiritum in ſemine & ſpumoſo corpore contentum; atque ad naturam in eo ſpiritu proportione reſpondentem elemento ſtellarum*. Illud autem quid ſit, nuſpiam nos docuit.

Sen-

SENTENTIA FABRICII, DE cauſſa Pulli efficiente, refellitur.

EXERCITATIO XLVIII.

QVoniam duces mihi, præ cæteris; propoſui *Ariſtotelem*, inter Antiquos Philoſophorum præſtantiſſimum; & *Hieronymum Fabricium ab Aquapendente*, inter Neotericos Anatomicum eximium; a quibus potiſſimum de generatione animalium lucem mutuarer: cumque ab *Ariſtotele* eam mihi prælatam non videam; *Fabricium* adire ſtatuit, ut quid ille de cauſsa efficiente ſentiat, intelligam.

Is autem tribus circa eam rem dubiis conatur ſatisfacere. Nempe 1. Quid ſit pulli efficiens? Idque ait, eſse ſemen maris. 2. Quomodo, hoc ità eſset, appareat in ovo; & quo pacto ſemen galli ovum fœcundet? ultimo, quonam ordine pulli partes procreentur?

Primum quod attinet; ex obſervationibus noſtris conſtat, gallum, ejuſq; ſemen, eſse quidem generationis cauſsam efficientem, non autem adæquatam; ſed gallinam quoque in hunc cenſum venire; Hoc itaque loco id præcipuè inquirendum, quomodo nempe galli ſemen ovum, alias ſubventaneum & improlificum, fœcundet, & ex eo pullum procreet?

Ve-

Verum audiamus Fabricium . *Diffe-*
Pag. 38 *runt*, inquit, *quæ ex ovo, ab iis quæ ex ſemine fiunt; ex eo, quod ovipara materiam, ex qua corporatur pullus, diſtinctam & ſeparatam habent ab agente; vivipara autem ſimul & cauſſam efficientem & materialem habent adjunctam, & concorporatam. Agens enim in oviparis, ſemen galli eſt in pennato, quod in ovo neque eſt, neque eſſe poteſt: materia verò eſt chalaza, ex qua corporatur fœtus. Ambo hæc invicem diſtant per multum ſpatium: nam chalaza vitello jam formato, & in ſecundum uterum cadenti accedit, & ovo interna adiungitur; contra, galli ſemen prope podicem conſiſtit, & per longiſſimum ſpatium a chalaza diſtat, ſua tamen facultate irradiante, & uterum, & totum ovum fœcundat; At ſemen in viviparo, & materia eſt, & agens, & in uno corpore utrumque ſimul conſiſtit.*

Differentiam hanc inter ovipara, & vivipara, videtur introduxiſse; ut Medicorum, de generatione hominis, tueretur ſententiam; vel ſaltem eandem nè labefactaret; qua exiſtimant, utriuſque ſexus ſemina, ſimul in coitu projecta miſceri; & prout alterum alteri præpolluerit, fieri, ut hoc efficiens ſit, illud autem materiæ vicem ſuppleat; ex iiſdemque in unum conſpirantibus, conceptum in viviparis conflari.

Verum, cùm in ovo obſervet, nihil ſe-

minis, aut ſanguinis, in uterum gallinæ à coitu attrahi, ibidemve contineri; nec credat, fieri poſſe ut quicquam à mare, dum coit, emittatur, quod uteri cavitatem ſubeat; neque quicquam in ovo reperiat, quod ſemini maris adjungatur: dubitare coactus eſt, quomodo ſemen (quod nuſpiam adeſt, nec miſcetur cum genitura fœminæ, neque adjungitur, neque tangit) pullum conſtituat, aut ovum fœcundet? Præſertim poſtquam tradidiſſet, à præmiſſis aliquot coitionibus, omnia ova eodem anno naſcitura, prolifica reddi. Quid enim impoſſibile videatur, ex galli ſemine, verno tempore, accepto (iam autem abſente, deperdito, ſeu abſumpto) ova poſt genita, (æſtate, nempe, vel autumno) fœcunda fieri, & pullos excludere?

Huic tantæ difficultati ut obviam iret, differentiam prædictam cudit; & ſententiæ ſuæ confirmandæ gratia, tria porrò adſtruit. Primò, licet ſemen galli, nec in ovo ſit, nec vnquam in vtero fuerit, nec materiali cauſſæ adjungatur, (ut in viviparis;) idem tamen in gallina per annum integrum permanere voluit. Deinde, ad ſeminis huius conſervationem, cæcum formam invenit, prope uteri ingreſſum, in quod gallus ſemen ſuum deponat, & in quo (tanquam in burſa) idem reſervetur; ut indè ova omnia futura fœcundentur. Denique, quanquam ſemen in

M burſa

burſa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum indè efficiat; ait tamen, illud ſpiritali ſubſtantia & irradiatione quadam, in ovum uſque penetrare, eiuſque chalazas fœcundare, atque inde pullum effingere. Qua nihilominus affirmatione videtur *Ariſtotelis* ſententiam (fœminam ſcil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) aſſerere; contra Medicorum placitum de ſeminum miſtura; cuius tamen rei cauſſa, viſus eſt dictum jam diſcrimen, intèr ovipara & vivipara, poſuiſſe. Et quo veriſimilior hæc eius ſententia videatur, quas in animalibus mutationes, ſemen nondum emiſſum, ſed in teſtibus, & veſiculis ſeminariis reſervatum, præſtet, commemorat.

Sed, præterquam quod hæc minus faciant ad propoſitum, neque enim præcipuè quæritur, quomodo ſemen galli ovũ fœcundum reddat; ſed potius, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet? videntur ferè omnia, quæ in ſententiæ ſuæ tutellam attulit, falſa, aut ſuſpecta; uti ex obſervationibus in *hiſtoria* relatis, conſtat. Nam neque cæca illa cavitas in radice uropygii, (quam *burſam* vocat) galli ſemini reſervando deſtinatur; nec ſemen vnquã (ut diximus in illa reperitur; ſed vacua in gallo pariter, & gallina cernitur.

Quid autem per ſpiritalem ſubſtantiam, & ir-

& irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quamnam ſubſtantiam intelligat, quam ovum virtute ſui vivificare affirmat: utrum ſcilicet ſubſtantiam corpoream, an formalem, quæ à ſeminis (in burſa nidulantis) irradiatione proveniat, & (quod potiſſimum requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, mea quidem ſententia, quam diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat*: atque omnino obſcurum formationis modum, per obſcuriorem declarare ſatagit Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangẽs, & externum efficiens, locoque ſejunctum, in *burſa* exiſtens, interiora fœtus in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, inteſtina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Niſi effato quodam, ſedens in ſolio, creatoris inſtar, ſolo hoc verbo, *fiant*: (nempe oſſa, ad ſuſtentaculum; muſculi, ad motum; organa, ad ſenſum; membra, ad actionem; viſcera, ad concoctionem; & ſimil.) radiis ſuis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte inſtituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut ſemen tantæ virtutis eſſe demonſtrat, ut (etiam non tangens) poſſit hæc omnia præſtare; præſertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, ſtorea, aut fur-

burſa illa, nec uterum, nec ovum, nec ovarium tangit, ut illo pacto vel ovum fœcundet, vel pullum indè efficiat; ait tamen, illud ſpiritali ſubſtantia & irradiatione quadam, in ovum uſque penetrare, eiuſque chalazas fœcundare, atque inde pullum effingere. Qua nihilominus affirmatione videtur *Ariſtotelis* ſententiam (fœminam ſcil. materiam generationi conferre, marem autem vim efficiendi) aſſerere; contra Medicorum placitum de ſeminum miſtura; cuius tamen rei cauſſa, viſus eſt dictum jam diſcrimen, intèr ovipara & vivipara, poſuiſſe. Et quo veriſimilior hæc eius ſententia videatur, quas in animalibus mutationes, ſemen nondum emiſſum, ſed in teſtibus, & veſiculis ſeminariis reſervatum, præſtet, commemorat.

Sed, præterquam quod hæc minus faciant ad propoſitum, neque enim præcipuè quæritur, quomodo ſemen galli ovū fœcundum reddat; ſed potius, quomodo idem ex ovo pullum effingat, & fabricet? videntur ferè omnia, quæ in ſententiæ ſuæ tutellam attulit, falſa, aut ſuſpecta; uti ex obſervationibus in *hiſtoria* relatis, conſtat. Nam neque cæca illa cavitas in radice uropygii, (quam *burſam* vocat) galli ſemini reſervando deſtinatur; nec ſemen vnquā (ut diximus) in illa reperitur; ſed vacua in gallo pariter, & gallina cernitur.

Quid autem per ſpiritalem ſubſtantiam, & ir-

& irradiationem, velit, non explicuit: nec magis, quamnam ſubſtantiam intelligat, quam ovum virtute ſui vivificare affirmat: utrum ſcilicet ſubſtantiam corpoream, an formalem, quæ à ſeminis (in burſa nidulantis) irradiatione proveniat, & (quod potiſſimum requiritur) ex ovo pullum fabricet.

Denique, nihilo plus agit, mea quidem ſententia, quam diceret; *Facit pullum, quia irradiat ovum; & format, quia vivificat*: atque omnino obſcurum formationis modum, per obſcuriorem declarare ſatagit Quippe idem dubium manet integrum: quomodo nempe galli ſemen, non tangēs, & externum efficiens, locoque ſejunctum, in *burſa* exiſtens, interiora fœtus in ovo (nimirum cor, jecur, pulmones, inteſtina &c.) ex chalazis per irradiationem efficiat? Niſi effato quodam, ſedens in ſolio, creatoris inſtar, ſolo hoc verbo, *fiant*: (nempe oſſa, ad ſuſtentaculum; muſculi, ad motum; organa, ad ſenſum; membra, ad actionem; viſcera, ad concoctionem; & ſimil.) radiis ſuis omnia in finem aliquem, cum providentia, intellectu, & arte inſtituere, atque ordinare velit. Neque enim *Fabricius* modum exponit; aut ſemen tantæ virtutis eſſe demonſtrat, ut (etiam non tangens) poſſit hæc omnia præſtare; præſertim, dum ovum ab alterius avis incubatu, aut alio aliquo fomento (ut diximus) in fimo, ſtorea, aut fur-

M 2 no,

no, longiſſimè à fœtantis gallinæ *burſa* diſſito, excitatur, fœtumque producit.

Remanet itaque eadem difficultas, quomodo ſcil. ſemen galli ſit pulli efficiens? nec tollitur, ab irradiatione ſpiritalis ſubſtantiæ. Nam quamvis concederemus, ſemen in burſa ſervari, idque ex chalazis per *metamorphoſin*, & irradiationem, pullum corporare: non minus tamen aqua nobis hæreret, quomodo nempe interiora omnia pulli effingantur. Verùm hæc à nobis jampridem refutata ſunt.

Quapropter, cum pulli efficientem cauſſam inveſtigamus, oportet eam in ovo, non autem in burſa latitantem quærere; talemque, quæ, licet ovum requietum foris à gallina per aliquot forſan milliaria abſit, & ſub aliena gallina (utpote *Indica*, aut *Africana*) incubandum reponatur; vel (ut in *Ægypto*) ſubter pulverem, fimumve calentem, aut in furno, ad eam rem idoneo, foveatur; ſemper tamen pullum efformet, ejuſdem ſpeciei cum generante, & patri ſimillimum; aut, (ſi alterius generis gallus fuerit) prolem miſtæ ſpeciei, & ſimilitudinis procreet.

Supereſt igitur adhuc nodus expediendus, quem neque *Ariſtoteles*, nec *Fabricius* ſolverunt: nempe, quomodo ſemen maris, ſive galli, ex ovo pullum faciat, ſive pulli efficiens dicendum ſit; præſertim, cum nec præſens, nec tangens, nec adjunctum ovo ſit? Et licet omnes ferè aſſerant,

ma-

marem, eiuſque ſemen, cauſſam fœtus efficientem eſſe; à nemine tamen hactenus, quomodo id fiat, ſatis explicatum eſt: præſertim in ovo noſtro gallinaceo.

CAVSSA PVLLI EFFICIENS, inquiſitu ardua.

EXERCITATIO XLIX.

Difficilis eſt admodum (ut diximus) cauſſæ efficientis diſquiſitio; eoque magis, quod tam varia illi nomina attribuantur. Vnde *Ariſtoteles*, cauſſas animalium efficientes complures recenſuit; multæque ortæ ſunt apud Autores controverſiæ: præcipuè inter *Medicos* & *Ariſtotelicos*, reperti ſunt, qui animosè ſuper hac re digladientur, variiſque ſententiis, tum efficientem cauſſam, tum modum efficiendi exponere ſatagant.

Neque ſanè uſpiam alibi, quàm in animalis fabrica, omnipotens Creator in operibus ſuis aut manifeſtius conſpicitur, aut præſentius eius numen adeſt. Et quãvis notum ſit, omneſque fateantur, prolẽ à mare & fœmina ortum ſuum ducere, & proinde ovum à gallo & gallina procreari, & ex ovo pullum: Modum tamen, quo gallus, aut eius ſemen, ex ovo pullum cudat; nec *Medicorum* ſchola nos docuit, neque *Ariſtotelis* ſagax ingenium aperuit.

Nam ex iis (quæ de oviparorum aliorumque animalium generatione diximus) ſatis conſtat; nec ſententiam *Medicorum*, generationem ex ſeminum utriuſque ſexus mixtione deducentium; neque *Ariſtotelis*, ſemen maris pro efficiente, & ſanguinem menſtruum pro cauſſa materiali habentis, amplectendam eſſe: quia neque in coitu, nec protinus à coitu, aliquid de fœmina in uteri cavitatem delabitur; ex quo, ceu materia, ſubitò aliquid fœtus conſtituatur: neque etiam genitura, à mare in coitu proveniens, (ſive ea animata ſit, ſive inſtrumentum inanimatum) uterum ingreditur, aut in eum attrahitur, vel uſpiam intra fœminam reſervatur; ſed vel evaneſcit, vel elabitur; nec quippiam, ſtatim poſt coitum, in utero reperitur; quod aut à mare, aut à fœmina, vel ab utriſque proficiſcens; futuri fœtus materia, aut principium exiſtimari poſſit. Neque galli ſemen, in burſa *Fabricii*, alibivi in gallina ſuperſtes eſt; ut indè, vel ſpiritalis ſubſtantiæ irradiatione, vel contactu ovum fiat, aut ex ovo pullus conſtituatur. Nec gallina ullum aliud ſemen confert, præter papulas, vitellum, & ovū Quare difficilior multo, ab his noſtris obſervationibus, redditur generationis contemplatio; quandoquidem ſuppoſitiones omnes, quibus utraque opinio innititur, ab iiſdem funditus evertuntur. Maximè verò, ubi poſtea demonſtraverimus, cuncta

pari-

pariter animalia ex ovo procreari; & in coitu (ſive viviparorum quadrupedum, ſive hominis) nihil ſpermatis, aut ſanguinis, à mare aut fœmina proveniens, in uteri cavum intromitti, aut ab eo attrahi: nec quicquam vel ante coitum, vel in ipſo coitu, aut ſtatim poſt coitum, in utero reperiri; quod futuri fœtus materia, aut efficiens, aut principium haberi poſſit.

Nuper *Daniel Sennertus*, vir doctus, & diligens naturæ indagator, pēſitatis prius multorum rationibus, rem tandem determinare aggreſſus eſt; nempe, *animam* eſſe in ſemine, eandemque prorſus cum ea, quæ futuræ proli ineſt. Adeo, ut animam hominis rationalem in ſemine eius præſentem eſſe, non vereatur aſſerere: ac propterea ovum habere animam pulli; animamque cum ſemine in uterum fœminæ tranſvehi; atque ex iſto utriuſque ſemine (ut flamma flammæ) coniuncto (non miſto; mixto enim, inquit, eſt rerū diverſarum ſpecierum) animaque prædito, perfectum animal emergere Ideoque, ait, ſemen ex utroque parente requiritur, tum ad fœtum, tum etiam ad ovum conſtituendum. Et hoc pacto (velut ſuperatis omnibus difficultatibus) putat ſe certam, perſpicuamque veritatem tradidiſſe.

Verùm, ut concedamus, in ovo ineſſe animam, eamque ex parentum animis unitam; & a parentibus interdum diverſorum generum proficiſci; velut ab equa

& aſino, à gallina & phaſiano; nec tamen miſtam eſse, ſed unitam duntaxat; fierique pullum (ad exemplum ſeminum plantarum) ab eadem efficiente anima, à qua poſtea per totam vitam conſervatur: adeò, ut abſurdum ſit dicere, fœtum ab alia anima extra uterum, ſiue ovum; atque ab alia intra uterum, aut ovum, augeri: Hæc, inquam, omnia ut concedamus (licet inualida ſint, & ſubleſtæ fidei) totius tamen doctrinæ ejus fundamentum (cui innititur) hiſtoria noſtra de generatione ex ovo, penitus ſubvertit, & falſi redarguit. Nimirum, ovum fieri, ex ſemine galli, & gallinæ: aut, ſemen ab utriſque intra uterum tranſmitti: aut, ex ſemine in uterum admiſſo, vel immiſso, fœtum, eiuſve partem aliquam conſtitui: vel ſemen galli (ceu cauſsam efficientem, & opificem) uſpiam in gallina reſervari, quod materiam [ut putat] & nutrimentum ab ea in uterum trahat, unde fœtus, quem fecerit, augeatur. Deerunt quippe conditiones, quas ipſe ſecundum *Ariſtotelis* ſententiam, putat neceſſarias: ſcilicet ut fœtus fiat ab eo, quod actu eſt, & præexiſtit; pulluſque ab eo, quod præſens eſt, & ibi loci exiſtens, ubi pullus primùm fit, & augetur: præterea, ut ab eo fiat, quod immediatè & conjunctim operatur; idemque ſit, quo pullus per totam vitam conſervatur, & creſcit. Quippe ſemen galli [ſive animatum, ſive inanimum fuerit,
nihil

nihil refert [non eſt omnino in ovo, neque in utero, præſens & conjunctum; neque in materia, ex qua fit pullus; ut neque in ipſo pullo inchoato, ut eum vel efficiat, vel perficiat.

Hallucinatur etiam, cum, ab exemplo ſeminum plantarum & glandium, ſententiam ſuam de ſemine animato illuſtratum it: quia differentiam ab *Ariſtotele* allatam, inter genituram in coitu prouenientem, & conceptum primum ex utriſque factum, non agnovit, neque ovum prius (circa ullam genituram à mare aut fœmina in uterum translatam) in vitellarii racemo conceptum obſervavit. Neque intellexit, uterum eſſe, aliquandiu etiam poſt coitum, ab omni materia vacuum; ſive ea à parentibus tranſmiſſa, ſive à coitu facta, ſive aliquo modo tranſmutata credatur. Nec denique legit, aut ſaltem animadvertit experimentum *Fabricii*; nempe, ab aliquot galli coitionibus, gallinam fœcundari adeò, ut deinde per annum integrum omnia ova prolifica gignat: licet interea temporis, galli ſemen ſingulis ovis fœcundandis non acceperit; neque acceptum olim, tandiù retinuerit.

Id quidem, nemine refragante, certum eſt; animallia, quæcunq; à mare & fœmina oriuntur, utruſque ſexus coitu generari; adeoq; velut per *contagium* aliquod procreari. Quemadmodum Medici obſervant, morbos contagioſos (utpote

lepram, luem veneram, peſtem, phthiſin) ſerpere in ſtragem mortalium, affectuſq; ſibi ſimiles in alienis corporibus, ſolo extrinſeco contactu, excitare: imò vero interdum ſolo afflatu, & per μίασμα; idque eminus, & per medium inanimatum, nihilque ſenſibiliter alteratum. Nimirum, quod primùm tetigit, generat ſibi ſimile univocum, non tangens, neque actu exiſtens, nec præſens, aut conjunctum; ſed duntaxat quia olim tetigit. Tantæ virtutis atque efficaciæ contagium reperitur. Idemque forſitan in generatione animalium contingit. Ova enim piſcium, quæ foris incrementum ſua ſponte, abſque ullo maris ſemine, acquirunt, (ideoque procul omni dubio ſine illo vivunt] lacte maris prolifico aſperſa, & forinſecus ſolum tecta, piſciculos generant. Non intromittitur, inquam, maris ſemen, quod in ſingulis ovis, opificis munus præſtet, aut corpora fabricet, aut animam inferat; ſed *contagio* duntaxat quodam fœcundantur. Vnde *Ariſtoteles*, lac maris, ſemenve genitale in aquam effuſum, modò liquorem genitalem, & fœtificantem vocat; modò, virus vitale. Ait enim: *Piſcis mas, ſemen*

Hiſt. an. l. 6. c. 13 *ovis aſpergit genitale; & quæ ova vitale id virus contigerit, ex iis piſculi enaſcuntur.*

Poſito itaque, ceu certo fundamento, fœtum fieri per *contagium*; maxima hinc oritur difficultas: Quomodo nempe contagium tanti operis autor ſit? & quo pa-

ĉto per illud, parentes ſibi ſimiles generent; aut ſemen maris ſimile univocum ei, à quo effluxit, producat? cum poſt tactum abierit;nec ulterius actu ſit,aut tangens, aut præſens; ſed corruptum, & non ens. Quomodo, inquam, non ens agat? aut non tangens, fabricet ſibi ſimile? aut mortuum quod eſt, vitam alteri impertiat? idque ſolum, quia olim tetigit.

Falſa enim videtur, *Ariſtotelis* argumentatio, vel ſaltem manca, ubi contendit, *Generationem, ſine agente & patiente,* *fieri non poſſe; nec agere & pati ea poſſe, qua ſe mutuò tangere nequeunt: ea verò ſe mutuò tangere, qua cùm diſcretas magnitudines ſitumque habeant, extrema ſimul habent.* De ge. & cor.l. 1.c.6

Cum autem luculenter conſtet, contagium (à non tangentibus, neque extrema ſimul habentibus) perniciem animalibus afferre; quidni pariter ad animalium vitam, ſive generationem, tantundem præſtet? Efficiens ſanè in ovo, virtute plaſtica [quia mas tetigit ſolùm, licet jam nec tangat,nec extrema ſimul habeat] fœtum ad ſpeciem & ſimilitudinem ſui effingit & fabricat. Et per tot media, ſive inſtrumenta,poteſtas hæc, fœcunditatis opifex, tranſmittitur, aut demandatur; ut nec motu inſtrumentorum, [velut in artis operibus] neque exemplo automatum *Ariſtotelis*,ſive noſtrorum horologiorum; aut regni, in quo Regis mandatum ubi-

que valet; nec introducendo animam in ſemen, aut genituram; præfatam doctrinam tueri queas.

Atque hinc natæ plurimæ controverſiæ, & problemata, de attractione magnetis, & ſuccini: de ſympathia, & antipathia: de venenis, & morborum peſtilentium contagio: de alexipharmacis, & medicamentis ab occulta [vel ignota potius] proprietate juvantibus, aut nocentibus: quæ omnia videntur citra tactum operari. Et potiſſimum, quid ſit in generatione, quod tactu momentaneo [imò nè tangens quidem, niſi per plurima media] partes pulli ovo, certo ordine per *epigeneſin* efficiat, univocumque, ac ſibi ſimile producat; idque ſolum, quia *olim* tetigit. Quomodo, inquam, id, quod non adeſt, & extrinſecus duntaxat tetigit, omnia pulli membra in ovo foris expoſito, longeque interdum ſejuncto, conſtituat, ordineque diſponat, ac fabricet, aut vitam, ſive animam, ſpeciemque ex utriſque generantibus miſtam attribuat? Siquidem nihil videtur ſe-ipſum, ad alterius ſimilitudinem, generare poſſe.

QVÆ SIT ANIMALIVM cauſa efficiens; eiuſque conditiones.

EXERCITATIO L.

VT igitur aliquatenus [quantum nempe ad præſentem contemplationem attinet]

attinet] in *cauſſæ efficientis* notitiam penetremus; obſervandum prius, quænam inſtrumenta, ſive media ad cauſſam efficientem ſive formatricem pertineant: In hunc autem cenſum veniunt, mas & fœmina, genitura etiam, atque ovum, ejuſque primordium. Sunt enim mares aliqui, [pariter ac fœminæ] ſteriles, aut minus fœcundi. Maris quoque *genitura* aliquando magis, aliquando minus fœcunda eſt: quippe ſemen virile, ut in veſiculis ſeminariis continetur [niſi in ſpumam à ſpiritibus turgeat, & cum impetu proſiliat] infœcundum habetur. Imo ne hoc quidem forſitan ſemper fœcundum fuerit. Neque etiam papulæ, aut vitelli in ovarii racemo nati, vel ova in utero, ſtatim omni fœcunda ſunt.

Fœcundum autem appello, quod [niſi alicunde impediatur] à vi efficiente inſita ad deſtinatum finem pertinget; idque, cujus gratia inſtituitur, aſſequetur. Ità *gallus* fœcundus dicitur, qui ſæpius certiuſque gallinas ſuas prægnantes, earumque ova genitiva reddit.

Gallina ſimiliter fœcunda habetur, quæ gignendis ovis, aut vi prolificæ à gallo concipiendæ, diutiuſq; retinendæ idonea eſt. Papularum *racemus*, & *ovarium* ipſum fœcunda æſtimantur, cum pluribus primordiis, iiſque maturis, ſcatent. *Ovum* ſimiliter fœcundum eſt, quod à ſubventaneo ſive irrito longius abeſt, & quocun-

que

que in loco vel incubatum, vel aliter fotum, in producendo pullo minus deficit.

Tale itaque pulli efficiens requiritur, quod ſingulis his, virtutem eam impertiat propter quam iſta fœcunda ſint, & potentiam efficiendi obtineant. Quippe idem, vel ſaltem analogon, omnibus ineſt, ob quod fœcunda evadunt. Eademque inquiſitio eſt, quid ſit in ovo, quod illud fœcundum reddit, & ſubventaneo diſcriminat; quid, in papula, & ovario; quid in fœmina; quid denique, in ſemine, & gallo ipſo: *&c*, Quid ſit in ſanguine, punctoque ſaliente, ſive prima pulli particula genitali, unde poſtea reliquarum partium ortus, fabrica, & ordo promanent: Quid in pullo ipſo, unde robuſtior, & agilior fiat, citius adoleſcat, ætatem ſalubriter degat, vitamque diuturniorem protrahat.

Neque abſimilis inquiſitio eſt, quid uterque, mas ſcilicet & fœmina (ſeu gallus & gallina) ovo fœcundo conferat; quidve ad pulli perfectionem, aut ſimilitudinem, ab utroque proveniat; Nimirum, utrum à *fœmina* ovum, conceptus, materia, & nutrimentum à *mare* autem, virtus opifex; An potius, *contagium aliquod* protinus à coitu immiſſum, aut ab eo tactum, vel receptum ſit; quod in gallina, vel ovis permanens, materiam ovorum moveat; aut ad illorum incrementum, pullique tandem productionem,

nu-

nutrimentum à fœmina attrahat concoquat, & diſtribuat; An denique à mare procedat, quodcunque ad formam, animam, & fœcunditatem ſpectat: à fœmina autem quicquid ad materiam, conſtitutionem, locum, & nutrimentum attinet? Animalibus enim (quibus ſexus diſtinctus obtigit) ita comparatum eſt, ut cum *fœmina ſola* fœtum generare, nutrire, & protegere nequeat; illi *mas* (tanquam progenitor ſuperior, & excellentior) à natura in operis conſortium adjungatur, ejuſque; defectum ſuppleat; adeoque contagione ſua ovorum ſubventaneorum infirmitatem corrigat, & fœcunda reddat. Nam ut pullus ex ovo prognatus, corpus ſuum, & animam, partemque principalem, ſeu genitalem, ovo accepta refert: ita pariter ovum, quicquid in eo eſt, à fœmina accipit; & fœmina ſimiliter fœcunditatem ſuam à mare in coitu mutuatur.

Utrùm autem mas ſit prima, & principalis cauſſa gignendæ prolis; an vero mas, una cum fœmina, ſint cauſſæ mediæ & inſtrumentales ipſius Naturæ, ſive primi ſupremi Genitoris; hic datur inquirendi occaſio: eſtque pulcra admodum, & neceſſaria diſquiſitio; quia ſcientia quælibet perfecta, ex cauſſarum omnium cognitione dependet: ideoque ad abſolutam generationis comprehenſionem, ab ultimo efficiente ad primum & ſupremum

mum

mum aſcendere., eaque omnia perſpecta habere oportet.

Quodnam vero ſit primum illud ac ſupremum pulli efficiens, poſtea (ubi de reliquorum omnium animalium efficiente agetur) definiemus. *Quale* autem id ſit, nunc videbimus.

Prima igitur efficientis proprie dicti & primarii *conditio*, (ut diximus) eſt, ut ſit fœcundans primum & principale, unde unde media omnia fœcunditatem traducem accipiant. Ex. gr. Pullus traducitur ex puncto ſaliente in ovo, non modo ſecundum corpus, ſed etiam (& quidem potiſſimum) quoad animam: punctum ſaliens, ſive cor, ab ovo traducitur: ovum, à fœmina: fœminæ autem fœcunditas à mare derivatur.

Altera efficientis primarii *condicio*, ex opere facto dignoſcitur; nempe ex pullo. Quippe illud efficiens primum eſt, in quo effecti ratio potiſſimum elucet. Quoniam autem efficiens omne generativum, ſibi ſimile gignit; prolesque miſtæ naturæ eſt: efficiens primum quoque miſtum quid eſſe, oportet.

Prolem verò eſſe miſtæ naturæ aſſero, quod in ea utriuſque parentis miſtura appareat tam in figura & lineamentis corporis, ſingularumque ejus partium; quam in coloribus, nævis, morbis, aliiſque corporis accidentibus. Quinetiam in anima quoque, ejuſque actionibus, & functionibus

nibus (ut moribus, docilitate, inceſſu, ac voce) talis quædam temperatura cernitur. Quemadmodum enim miſtum ſimilare ex elementis factum dicimus, quia horum virtutes, calor ſcil. frigus, humiditas, & ſiccitas, in uno aliquo ſimilari corpore compoſitæ reperiuntur: ità ſimiliter paterna, maternaque opera, in pulli tum corpore, tum anima, tum cæteris (quæ temperiem ſequuntur, aut eidem accidunt) diſcernuntur. Nimirum in *mulo*, utriuſque parentis (equæ nempe, & aſini) anima, corpus, mores, & vox miſcentur. Idem etiam in pullis, ex gallina & phaſiano prognatis, videre eſt; atque in lyciſca, quæ ex lupo & cane coeuntibus gignitur.

Cum itaque; pullus ſimilitudine ſui utrumque parentem referat, miſtumque ſit effectum; cauſa quoque generans primaria (cui ipſe ſimilis eſt) miſta ſit oportet. Quare quod in ovo pullum efficit, miſtæ naturæ, [tanquam aliquid ex ambobus vel unitum, vel compoſitum] & utriuſque parentis opus eſt. Et ſi contagium aliquod protinus à coitu (in quo miſcentur, & quaſi unum animal fiunt) in fœmina alicubi vel maneat, vel oriatur; id etiam miſtæ naturæ, aut potentiæ erit, unde poſteà ovum fœcundum fiat, habeatque plaſticam vim, miſtæ naturæ opificem, vel inſtrumentum efficiens miſtum, a quo pullus etiam miſtæ naturæ producatur.

Com-

Contagium, dixi: quia, quòd *Ariſtoteles* cenſuit, experientiæ omnino refragatur: nempe, *partem aliquam fœtus protinus à coitu fieri*. Nec verum eſt, quod Neoterici quidam aſſerunt, *in ovo ineſſe pulli futuri animam*: non eſt enim anima pulli, quæ in parte aliqua corporis eius non inſit. Neque anima, ſtatim à coitu vel relicta, vel orta dici poteſt: aliter enim in pregnante fœmina, duæ ſimul ineſſent animæ. Quare, donec determinatum fuerit quodnam ſit efficiens ovi quod miſtæ naturæ protinus à coitu manere debeat; liceat id nobis *contagium* appellare.

Vbinam autem contagium hoc in fœmina, poſt coitum, lateat; & quomodo idem ovo communicetur, ac traducatur; diligentiorem omnino diſquiſitionem requirit: & de ea re poſthæc agemus ubi de fœminarum conceptione generatim diſceptabimus. Suffecerit, interea, annotaſſe, efficientis primi (cui ratio futuræ prolis ineſt) eam legem eſſe, ut, cum proles miſta appareat, id ipſum quoque miſtæ naturæ ſit;&, vel ab utroque parente pariter proveniat; vel ab alio aliquo, quod utriuſque [ceu inſtrumentis animatis, ſimul operantibus, miſtis, coituque in unum coalitis) utitur.

Eſtque hæc *tertia* efficientis primarii *conditio*, ut inſtrumentis omnibus intermediis ſucceſſive aut motum impertiat,

aut

aut aliter iis utatur, ipſum verò nulli inſerviat. Vnde ſuboritur dubitatio, utrum gallus, in generatione pulli, ſit cauſſa efficiens primaria; an verò aliam priorem, & ſuperiorem habeat. Videtur enim rerum omnium generatio cœlitus originem ducere, atque Solis, lunæque motum ſequi. Verum certius aliquid de hac re conſtabit; ubi prius quid, & quotuplex inſtrumentum, ſive cauſſa efficiens inſtrumentalis ſit, expoſuerimus.

Efficientia itaque inſtrumentalia ſunt diverſorum generum: alia enim (autore *Ariſtotele*) ſunt factiva, alia verò activa: alia non agunt, niſi cum priore efficiente conjuncta, ut manus, pes, parteſque corporis genitales; alia, operantur, etiam ſeparata, ut genitura, & ovum: quorundam inſtrumentorum nullus eſt motus, aut actio, niſi quæ ijs à primo efficiente tribuitur; alia verò propria in ſe habent agendi principia interna, quibus natura quidem in generatione motum nullum tribuit, eorum tamen facultatibus utitur, ijſdemque operandi normam præſcribit: non aliter, quam coquus, igne; & Medicus herbarum, ac medicaminum poteſtatibus utitur, ad ſanitatem.

Sennertus ut conceptam opinionem, *de anima in ſemine, & formatrice pulli facultate in ovo,* tueatur; non ovum modò, ſed & galli ſemen, futuri pulli anima præditum eſſe aſſerit: nec eſſe agens in-

ſtru-

ſtrumentale, ſed principale, profitetur. Quinetiam planè negat, efficiens ullum ſeparatum, eſſe inſtrumenale: ſed id ſolum inſtrumentum dici oportere, ait, quod efficienti primo conjungitur; idque ſolummodo efficiens inſtrumentale, quod nullum alium motum, aut actionem habet, quam quæ ab efficiente primo immittitur, aut continuè & ſucceſſivè recipitur, cujus virtute agat. Eoque argumenta reijcit exemplum projectorum, quæ vi à proijciente accepta, & ab eo ſeparata, nihilominus agunt. Quaſi verò enſis, & haſta, inſtrumenta bellica dicenda eſſent; miſſiles autem ſagittæ, & glandes, non item: Reiicit quoque exemplum à *Republica* deſumptum; negatque, magiſtratum, conſiliarium, aut miniſtrum, eſſe regni *inſtrumenta*. Cum tamen Ariſtoteles *conſultorem* pro efficiente habeat, miniſtrumque, diſertis verbis, *inſtrumentum* nominet. Automamatum ſimiliter exempla reſpuit: pluraque alia ait, negat, quibus ſemen [aut ovum] animatum eſſe, agenſque non inſtrumentale, ſed principale eſſe confirmet. Idem tamen [ceu veritate coactus] conditiones agentis principalis eas proponit, quæ ſententiæ modò commemoratæ planè contrarium ſuadeant: nempe, *Quicquid opus ſive effectum ſe ipſo nobilius efficit; aut effectum ſibi diſſimile producit; non eſt cauſſa efficiens principalis,*

ſed

ſed instrumentalis. Quibus conceſſis, quis non inde colligat, *Semen, & ovum, eſſe inſtrumenta*? cum pullus ſit effectum ovo nobilius; idemque huic, aut ſpermati nequaquam ſimilis ſit. Quapropter ubi Vir doctiſſimus negat, ſemen, aut ovum, eſſe organum; quia ſeparata ſunt ab agente primario, falſo immittitur fundamento. Quippe, cum generans primum per varia media prolem procreet; ſive medium aliquod illi conjunctum ſit ut manus, opifici; ſive ab eo ſeparetur, ut ſagitta, ab arcu emiſſa; utrumque tamen inſtrumentum dicitur.

Ex dictis his cauſſæ inſtrumentalis conditionibus, videatur ſequi; efficiens primum generatione pulli, eſſe gallum, vel ſaltem gallum cum gallina: quippe pullus iis eſt ſimilis, nec efficientibus ſuis primis, ſive genitoribus, nobilior cenſeri poteſt. Ego itaque aliam etiamnum primi efficientis *conditionem* annectam, unde fortaſſe conſtet, marem non eſſe primam, ſed inſtrumentalem duntaxat cauſsam. Nempe, ut primum efficiens in pulli fabrica artificio utatur, & providentia, ſapientia item, bonitate & intellectu; rationalis animæ noſtræ captum longè ſuperantibus. Utpote, in quo ſit futuri operis ratio, quodque in deſtinatum finem agat, diſponat, & perficiat omnia; parteſque pulli, etiam minimas, alicujus uſus & actionis gratia efformet; & non modò

ope-

operis fabricæ, ſed etiam ſaluti, ornatui, ac defenſioni ejus proſpiciat. Mas verò, aut illius ſemen in coitu, vel poſt eum, ejuſmodi non eſt, ut illi ars, intellectus, ac providentia attribui poſſint.

Quibus ritè perpenſis, mas videtur efficiens inſtrumentale, æque ac ipſius ſemen; & fœmina, non minus quam ovum ab ea genitum. Quare ad priorem, ſuperiorem, ac præſtantiorem cauſſam confugiendum eſt; cui merito attribuantur providentia, intellectus, ars, & bonitas; quæque effecto, opereve ſuo tanto excellentior ſit, quanto architectus operi ſuo præſtat; quantoque Rex, miniſtris, aut opifex, ſuis manibus præcellit.

Erit igitur uterque, mas & fœmina, efficiens duntaxat inſtrumentale, rerum omnium Creatori, ſive progenitori ſummo ſubſerviens. Eoque ſenſu rectè dicitur, & Sol & homo generant hominem: quia ſolem accedentem, & recedentem, ſequuntur ver & autumnus; quibus plerunque temporibus, animalium generatio, & corruptio contingunt. Ita quidem ſummus Philoſophus: *Prima latio ortus ac interitus cauſſa non eſt, ſed obliqui circuli latio: ea namque & continua eſt, & duobus motibus fit; nam ſi generatio, corruptiove futura ſit ſemper continua, ſemper quippiam quidem moveri neceſſe eſt; ut ne mutationes iſtæ deficiant; ſed duobus ut nè altera duntaxat eveniat. Continuita-*

tis igitur cauſa eſt, latio univerſi: acceſſus verò & receſſus, ipſa declivitas. Accedit enim, ut interdum procul, interdum propè exiſtat (nempe Sol) *Atque cum intervallum ſit inæquale, motus erit inæqualis. Quare, ſi ex eo generat; & quia accedit & propè eſt; & quia abſcedit & procul exiſtit, hoc idem corrumpit. Atque, ſi, quia ſæpenumero accedit, generat; & quia plerunque recedit, corrumpit. Contrariorum enim cauſæ ſunt contraria.*

Ideoque Vere vigent, vernantque omnia; (appropinquante ſcilicet Sole, qui communis pater eſt, & genitor; vel ſaltem ſummi Creatoris in generatione immediatum & vniverſale inſtrumentum] non ſolum plantæ, ſed etiam animalia: nec minus illa, quæ ſponte proveniunt, quam quæ maris fœminæque mutua opera progenerantur. Tanquam adveniente nobili hoc aſtro, de cœlo delaberetur *alma Venus, Cupidinis Charitumque choro ſtipata*; cunctaque viventia, blando amoris œſtro ad perennitatem ſui exſtimularet. Vel, [ut eſt in fabulis] quaſi eo tempore *Saturni* genitalia in mare projecta, ſpumam excitarent, indeque naſceretur *Aphrodite*. Nempe, in generatione animalium, *ſuperat* [ut Poeta ait] *tener omnibus humor*, ſpumant, turgentque ſemine genitalia.

Gallus igitur & gallina, Vere potiſſimum fœcundi fiunt; tanquam Sol, vel

cœlum, vel natura, vel anima mundi, vel Deus omnipotens [nam eodem hæc redeunt] iis cauſsa ſuperior ac diuinior in generatione foret. Ita Sol, & homo (ideſt, Sol per hominem, ceu inſtrumentum) hominem generant. Eodemque modo, Sator omnium, & gallus, ovum generant, & ex ovo pullum: acceſsu nempe, & receſsu Solis perpetuo; qui ex divini Numinis voluntate, vel fato, gignendis rebus omnibus inſervit.

Concludimus igitur, marem [licet ſit efficiens prius & præſtantius, quàm fœmina] eſse ſolum efficiens inſtrumentale: eundemque, non minus quam fœminam, fœcunditatem ſuam, ſive generandi virtutem, appropinquanti Soli acceptam referre: proindeque artificium, & providentiam [quam in operibus ejus cernimus] non ab ipſo, ſed à Deo procedere. Quippe mas, in generando, nec conſilio, nec intellectu utitur: neque homo parte animæ ſuæ rationali, ſed facultate vegetativa generat; quæ non primaria & divinior animæ humanæ facultas, ſed infima cenſetur.

Quoniam igitur in pulli fabrica, ars & & providentia non minus eluceſcunt, quam in hominis ac totius mundi creatione; neceſse eſt fateamur, in generatione hominis, cauſsam efficientem ipſo homine ſuperiorem & præſtantiorem dari: vel facultatem vegetativam, ſive

eam

eam animæ partem, quæ hominem fabricat, & conſervat, multò excellentiorem, & diviniorem eſse, magiſque ſimilitudinem Dei referre, quam partem ejus rationalem; cujus tamen excellentiam miris laudibus ſupra omnes omnium animalium facultates extollimus; tanquam quæ jus & imperium in illas obtineat, cuique cuncta creata famulentur. Vel ſaltem fatendum eſt, in naturæ operibus, nec prudentiam, nec artificium, neque intellectum ineſse: ſed ità ſolùm videri conceptui noſtro, qui ſecundùm artes noſtras & facultates (ceu exemplaria a nobiſmet ipſis mutuata) de rebus naturæ divinis judicamus: quaſi principia naturæ activa, effectus ſuos eo modo producerent, quo nos opera noſtra artificialia ſolemus; conſilio nempe, & diſciplina ab intellectu ſive mente acquiſita.

At verò Natura, principium motus & quietis in omnibus, in quibus eſt; & anima vegetativa, prima cujuslibet generationis cauſſa efficiens; movent, nulla facultate acquiſita, (ſicut nos) quam vel artis, vel prudentiæ nomine indigitemus; ſed tanquam fato, ſeu mandato quodam ſecundum leges operante: ſimili nempe impetu, modoque, quo levia, ſurſum; gravia, deorſum feruntur. Scilicet, facultas parentum vegetativa eodem modo generat, ſemenque tandem ad formam fœtus pertingit; quo aranea, retia ſua

nectit: aviculæ, nidos exſtruunt, ovis incubant, eaque tuentur; apes, & formicæ habitacula parant, & alimoniam in futuros uſus recondunt. Naturaliter nempe, & conato ingenio; non autem providentia, diſciplina, aut conſilio, quicquam agunt. Nam quod in nobis operationum artificialium eſt, diciturque ars, intellectus, aut providentia; id in naturalibus illis operibus, eſt *Natura*: (quæ *αὐτοδίδακτος* eſt, & a nemine edocta) quodque illis connatum & inſitum, id nobis acquiſitum. Ideoque, ad artificialia qui reſpiciunt, haud æqui rerum naturalium æſtimatores habendi ſunt: ſiquidem potius, vice verſa, ſumpto à natura exemplari, de rebus arte-factis judicandum eſt. Artes enim omnes imitatione quadam naturæ comparatæ ſunt; noſtraque ratio, ſive intellectus, ab intellectu divino, in operibus ſuis agente, profluxit. Qui, cum habitu perfecto in nobis exiſtit, quaſi altera anima adventitia & acquiſita, ſummi ac diuiniſſimi agentis imaginem ſuſcipiens, operationes, ſive effectus ſimiles producit.

Quapropter, rem rectè pieque [meâ quidem ſententia] reputaverit qui rerum omnium generationes, ab eodem illo æterno atque omnipotente *Numine* deduxerit, à cujus nutu rerum ipſarum univerſitas dependet. Nec magnopere litigandum cenſeo, quo nomine primum

hoc

hoc Agens compellandum, aut venerandum veniat, (cui nomen omne venerabile debetur) ſive *Deus*, ſive *natura naturans*, ſive *anima mundi* appelletur. Id enim omnes intelligunt, quòd cunctarum rerum principium ſit, & finis; quòd æternum, & omnipotens exiſtat; omniumque autor & creator, per varias generationum viciſſitudines, caducas res mortalium conſervet, ac perpetuet; quod ubique præſens, ſingulis rerum naturalium operibus non minus adſit, quàm toti univerſo; quod numine ſuo ſive providentia, arte ac mẽte divina cuncta animalia procreet. Quorum quædam ſponte naſcuntur, ſine aliquo efficiente univoco; quædam, maris fœminæque ſimul ſocitatis operis; quædam, ab alterutro duntaxat ſexu: quædam, per alia inſtrumenta intermedia; eaque interdum plura, interdum pauciora: quædam inſtrumentis univocis; quædam, æquivocis & ex accidente, generantur. Omnia verò corpora naturalia, ſummi eius Numinis & opera ſunt, & inſtrumenta: ſuntque hæc vel naturalia ſolùm, ut calor, ſpiritus, aeris putredinisve tepor &c. vel ſimul etiã animata: quippe animalium quoque vel motu, vel facultate, vel anima, aliquo modo utitur ad perfectionem univerſi, & animalium procreationem.

Ex dictis itaque aliquatenus conſtat, quodnam à mare in generatione afferatur

ſymbolum. Nempe, gallus idem ovo confert, ut ex ſubventaneo prolificum evadat; quod vegetabilium fructibus tribuitur ab æſtivo Solis fervore, ut maturitatem conſequantur, & ſemina eorum fœcunda fiant: idemque, quod ſponte naſcentibus fœcunditatem affert; & ex vermibus, erucas; ex his, aurelias; ex aureliis, papiliones, muſcas, apes, &c. progenerat.

Ad hunc modum Sol, acceſſu ſuo, & principium motus ac tranſmutationis, in proventu fructuum eſt; & finis etiam, dum ſeminibus eorum fœcunditatis autor exiſtit. Vtque is Vere novo, foliorum, florum, & fructuum efficiens primum eſt; ità, addulta jam æſtate, maturitatis & fertilitatis ſeminum, eſt ultimum perficiens. Cui rei confirmandæ, inter alias obſervationes plurimas, hanc unam annectam: Arantiorum arbores quidam apud nos multa ſolicitudine, & mangonio colunt; earumque mala, quæ primo anno ad pollicis magnitudinem excrevere, ſequenti æſtate ad maturitatem pertingunt, cæteraque perficiuntur, præterquam quod ſeminibus careant.

Hanc rem accuratius penſitanti mihi, videbatur oblatum ovi ſubventanei ſpecimen, quod à gallina, citra maris operam, gignitur; & ſenſibilia omnia in ſe complectitur, quæ in ovo prolifico deprehendas; ſemine autem fœcundo deſtituitur. Tanquam

quam idem à gallo conferatur, quo ſubventaneum ovum, fœcundum fiat; quod à calidarum regionum Sole provenit, quo illarum arborum poma cum ſeminibus naſcantur. Et quaſi æſtas *Anglicana*, procreando ſolùm fructui, (ut gallina, ovo) ſufficeret; eſſetque, inſtar fœminæ, impotens generatrix; in locis autem beneficio Solis uberiori gaudentibus, mas evaderet, & generationem perficeret.

Verùm de his hactenus à nobis obiter actum eſt, ut ab ovi exemplo conſtet, quænam primi efficientis in generatione animalium cõditiones requirantur. Quippe certum eſt, ineſſe in ovo opificem (& ſimiliter in omni conceptu, ac primordio) qui non modò ei a matre inditur, ſed prius etiam à patre in coitu per genituram communicatur; omniumque primo à cœlo, & Sole, ſive Creatore ſummo, eidem tribuitur. Manifeſtum pariter eſt, opificem hunc in ovo, & ſemine quovis exiſtentem, parentum virtute adeò imbutum eſſe, ut pullum ad illorum, non autem ad ſimilitudinem ſui, fabricet; eamque miſtam etiam, tanquam ab utriſque, in coitu unitis, provenientem: cumque omnia ſumma providentia & intellectu peragantur, diuini numinis præſentiam clarè comprobari.

Alibi autem uberius de hac re agetur; ubi conabimur docere, quid ſtatim à coitu in fœmina remaneat, & ubinam ſuper-

 ſit;

ſit; ſimulque explicabimus (quoniam nihil protinus poſt coitum in cavitate uteri reperitur) quidnam ſit *contagium* illud prolificum, aut conceptus primus? num corporeum quid, alicubi in fœmina reſervatum; an incorporeum? Et num uteri conceptio, ſimilis ſit conceptioni cerebri; adeoque fœcunditas eo modo acquiratur, quo ſcientia? (quemadmodum non deſunt argumenta, quæ id perſuadeant) & veluti motus, atque operationes animales, à cerebri conceptione (quam appetitum dicimus) originem ducunt; ità pariter motus naturales, facultatiſque vegativæ operationes (ac præſertim generatio) ab uteri conceptione dependeant? Porrò, quomodo contagium hoc prolificum miſtæ naturæ ſit; & à mare, in fœminam; indeque, in ovum traducatur? Ac denique, morborum, affectuumque; omnium præternaturalium contagium quomodo ſerpat, & inſenſibiliter propagetur?

DE GENERATIONIS ORDINE: & primum, de particula genitali prima.

EXERCITATIO LI.

QVid igitur immediatè à coitu prolifico in fœmina fiat, aut maneat, quod adhuc ſub *contagii* nomine intelligimus,

mus, quo (tanquam infectu) fœmina à mare fœcunda reddita, fœtum poſtea ſua ſponte generat; inferius ſuo loco dicetur, ubi ea de re pleniore examine, & diſquiſitione accuratiore tractabimus. Interea temporis, quæ circa partium generandarum ordinem manifeſtè apparent, obſervatuque digna ſunt, indicabimus.

Et primò quidem, quoniam per *epigeneſin*, ſive partium ſuperexorientium additamentum, pullum fabricari certum eſt; quænam pars ante alias omnes extruatur, & quid de illa, ejuſque generandi modo obſervandum veniat, diſpiciemus. De gen. an. l. 2. c. 1.

Ratum ſanè eſt & in ovo manifeſtè apparet, quod *Ariſtoteles* de perfectorum animalium generatione enunciat: nimirum, non omnes partes ſimul fieri, ſed ordine aliam poſt aliam; primumque exiſtere particulam genitalem, cujus virtute poſtea [tanquam ex principio quodam] reliquæ omnes partes proſiliant. Qualem, in plantarum ſeminibus [fabis puta, aut glandibus,] gemmam, ſive apicem protuberantem cernimus, totius futuræ arboris principium. *Eſtque hæc particula, velut filius emancipatus, ſeorſumque collocatus, & principium per ſe vivens; unde poſtea membrorum ordo deſcribitur; & quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponuntur.* Ibid. c. 1. Quoniam enim *nulla pars ſe ipſam generat; ſed, poſtquam generata eſt, ſe ipſam jam auget; ideo eam pri-* Ibid. c. 4.

mùm oriri neceſſe eſt, qua principium agendi contineat, [*ſive enim planta, ſive animal eſt, æquè omnibus ineſt quod vim habeat vegetandi, ſive nutriendi*] ſimulque reliquas omnes partes ſuo quamque ordine diſtinguat, & formet: proindeque in eadem primogenita particula, anima primario ineſt, ſenſus, motuſque, & totius vitæ autor, & principium.

Ea igitur principalis particula eſt unde ſpiritus vitalis, calorque nativus cæteris omnibus advenit; in qua Medicorum calidum innatum, ſive implantatum, primo emicat; & lar familiaris, ſeu focus perennis hoſpitatur; unde perpetuò in univerſum corpus, ſingulaſque eius partes, vita promanat; nutritio, incrementum, auxilium, & ſolamen proveniunt: denique, ubi vita naſcentibus primum incipit, & morientibus ultimò terminatur.

Hæc certè omnia de parte prima genitali vera ſunt, & in generatione pulli manifeſtè apparent. Ideoque, ut Medicorum quorundam malè philoſophantium opinionem [quæ tres partes principales, ac primogenitas, cerebrum; cor & jecur, ex tribus veſiculis, ſive bullis, ſimul exoriri aſtruit [plurimis obſervationibus motus, rejiciendam arbitror; ità neque *Ariſtoteli* ipſi aſſentiri poſſum, qui *Cor* eſſe particulam hanc primam genitalem & animatam ſtatuit. Nam revera *ſanguini* ſoli privilegium hoc deberi exiſtimo: is enim eſt, qui

primus

primus in generatione conſpicitur. Idque non ſolum in ovo, ſed in omni fœtu, animaliumque conceptu primo contingere, mox palàm fiet.

Apparet, inquam, ab initio, punctum rubrum ſaliens, veſicula pulſans, fibræque indè deductæ, ſanguinem in ſe complectentes. Et, quantum ex accurata inſpectione diſcernere licuit, fit ſanguis, antequam punctum ſaliens efformatur; idemque calore vitali præditus eſt, priuſquam per pulſum cietur: atque ut in illo, & ab illo pulſatio incipit; ità tandem, in ultimo mortis articulo, in eodem deſinit. Quippe plurimis experimentis, tum in ovo, tum alibi factis, compertum habeo; ſanguinem id eſſe, in quo [quandiu calor vitalis non prorſus evanuit] potentia redeundi in vitam continuatur.

Et quoniam veſicula pulſans, indeque productæ fibræ, ſanguineæ, ante alia conſpiciuntur; crediderim rationi conſentaneum, ut ſanguis ſuis receptaculis prior ſit; contentum nempe, ſuo continente; ſiquidem hoc factum eſt, ut ejus uſui inſerviat. Ideoque fibras, & venas, poſteaque veſiculam, & demum cor, utpote organa recipiendo ac retinendo ſanguini deſtinata, hujus ſolius tranſmittendi, & diſtribuendi gratia extructa eſſe, veriſimile eſt; ſanguinemque eſſe particulam corporis principalem.

Idque ex multis obſervationibus li-

quet; præſertim, cùm quædam animalia [eaque ſanguinea] diu abſque pulſu vivant; & nonnulla totam hyemem lateant, & tamen in vivis ſuperſint, licèt interea eorum corda ab omni motu ceſſent, & pulmones à reſpiratione ferientur; eorum inſtar, qui in ſyncope, lipothymia, aut affectibus hyſtericis, ſemimortui jacent cum aſphyxia.

Factus itaque certior ex iis quæ in ovo & viva animalium diſſectione obſervavi; ſtatuo, (contra *Ariſtotelem*) ſanguinem eſſe primam particulam genitalem: & cor eſſe ipſius organum, circumlationi ejus deſtinatum. Quippe functio cordis, eſt ſanguinis propulſatio; ut in animalibus omnibus ſanguineis luculenter patet: idéque (in generatione pulli) eſt officium pulſantis veſiculæ, quam in primis animalium conceptibus (non minùs, quàm in ovo) ſæpenumero videndam exhibui ſcintilla minorem, micantem, & in actione ſua ſeſe conſtringentem, ſanguinemque in ea contentum unà exprimentem, eundemque relaxatione ſui recipientem denuo.

Hinc quoque apparet ſanguinis principalitas, quòd pulſus ex eo ortum ducat. Cum enim duæ ſint pulſationis partes; (diſtentio nempe, & contractio, ſive diaſtole, & ſyſtole) horumque motuum, diſtentio prior ſit; manifeſtum eſt, actionem illam ſanguini competere; conſtrictionem

verò,

verò, à veſicula pulſante in ovo, (ut à corde, in pullo) propriis fibris inſtitui; tanquam ab inſtrumento ei uſui deſtinato. Certumque eſt, veſiculam dictam, ut & cordis auriculam poſtea, (unde pulſatio primùm incipit) à diſtendente ſanguine, ad conſtrictionis motum irritari. Fit, inquam, diaſtole, à ſanguine ab interno quaſi ſpiritu intumeſcente: adeoque *Ariſtotelis* ſententia, de pulſatione cordis (*fieri eam* ſcil. *ad modum ebullitionis*) aliquatenus vera eſt. Quod enim in lacte ab igne calefacto, & cereviſiæ noſtræ fermentatione quotidie cernimus; idem etiam in pulſu cordis uſu venit; in quo ſanguis, quaſi fermentatione aliqua turgeſcens, diſtenditur, & ſubſidit: quodque in illis per accidens, ab agente externo (calore ſcil. aliunde adventitio) contingit; id in ſanguine, ab interno calore, ſive ſpiritu innato, efficitur; idque etiam ſecundùm naturam ab anima regulatur, & in ſalutem viventium continuatur.

Pulſus itaque à duplici agente peragitur: nempe à ſanguine fit diſtentio, ſeu dilatatio; à veſiculæ verò membrana in ovo, (in nato autem fœtu, à cordis auriculis, & ventriculis) fit conſtrictio, ſive ſyſtole: atque hac mutua operæ ſocietate alternatim inſtituta, ſanguis per totum corpus impellitur, vitaque indè animalibus perpetuatur.

Nec ſanguis ſolùm pars primigenia &

principalis dicendus eſt, quod in eo, & ab eo motus, pulſuſque principium oriatur; ſed etiam, quia in eo primùm calor animalis innaſcitur, ſpiritus vitalis ingeneratur, & anima ipſa conſiſtit. Vbicunque enim primò immediatum & principale vegetativæ facultatis inſtrumentum reperitur; ibi quoque animam primò ineſſe, indeque originem ſumere, veriſimile eſt: quoniam illa à ſpiritu, & calido innato ſeparari nequit.

Vtcunque enim *in artificialibus* (ut rectè *Fabricius* monuit) *artifex & inſtrumentum, ſunt ſeparata; in natura tamen operibus, conjuncta ſimul, & unum ſunt. Sic ventriculus, opifex & inſtrumentum chyloſeως eſt*. Pari quoque modo, anima cum ſpiritu (inſtrumento ſuo) immediatè conjungitur. Ideoque, in quacunque corporis parte, calor, motuſque initium ſumunt; in eadem quoque vita primum oritur, ultimoque extinguitur: ibidemque intimos Penates, atque animam ipſam; ſedem ſuam poſuiſſe, nemo dubitaverit.

Vita igitur in ſanguine conſiſtit, (uti etiam in *ſacris noſtris* legimus) quippe in ipſo vita atque anima primùm elucet, ultimoque deficit. Crebra enim (ut dixi) vivorum diſſectione expertus ſum, moriente jam animali, nec amplius ſpirante, cor tamen aliquandiu pulſare, vitamque in ſe retinere. Quieſcente autem corde,

mo-

motum videas in auriculis ſuperſtitem, ac poſtremò in auricula dextra; ibique tandem ceſſante omni pulſatione, in ipſo ſanguine undulationem quandam, & obſcuram trepidationem, ſive palpitationem (extremum vitæ indicium) reperias. Et cuilibet cernere eſt, ſanguinem ultimò calorem (& pulſus vitæque autorem) in ſe retinere: quo ſemel prorſus extincto, ut jam non amplius ſanguis, ſed *cruor*; ità nulla poſtliminio ad vitam revertendi ſpes reliqua. At verò, tum in ovo, (ut diximus) tum in moribundis animalibus, poſtquam omnis pulſatio diſparuit; ſi vel puncto ſalienti, vel dextræ cordis auriculæ levem fomitem admoveris; videbis illico, motum, pulſationem, ac vitam à ſanguine redintegrari: modò is calorem omnem innatum, ſpiritumque vitalem haud penitus amiſerit.

Quibus clarè conſtat, ſanguinem eſſe partem genitalem, fontem vitæ, primum vivens & ultimò moriens, ſedemque animæ primariam; in quo (tanquam in fonte) calor primò, & præcipuè abundat, vigetque; & à quo reliquæ omnes totius corporis partes calore influente foventur, & vitam obtinent. Quippe calor ſanguinem comitatus, totum corpus irrigat, fovet, & conſervat: quemadmodum jampridem, libello de motu ſanguinis, demonſtravimus.

Propterea ſanguis ubique in corpore

reperitur; nec uſpiam id acu pungere, vel minimum ſcalpere queas, quin ſanguis ocyus profluat: tanquam, abſque eo foret, nec calor partibus, nec vita ſupereſſet. Ideoque, concentrato, fixoque leviter ſanguine (*Hippocrates*, ἀπόληψιν τῶν φλεβῶν, nominavit) veluti in lipothymia, timore, frigore externo & febrium inſultu contingit; videas illico totum corpus frigeſcere, torpere, & pallore livoreque perfuſum langueſcere: evocato autem rurſus ſanguine, per adhibita fomenta, exercitia, aut animi paſſiones, gaudium nempe, iramve, hui! quàm ſubito omnia calent denuo, florent, vigent, ſplendentque?

Quinetiam partes rubræ & ſanguineæ ſolæ, dicuntur calidæ, ut carnes; albæ autem & eſangues, ut nervi, ac ligamenta, frigidæ appellantur. Atque ut animalia ſanguinea, exſanguinibus præpollent; ità quoque in partium cenſu, quæ calore natiuo, & ſanguine liberalius perfunduntur, cæteris omnibus præſtantiores habentur. Imò verò jecur, lien, renes, pulmo, & cor ipſum (ſi ſanguinem indè omnem expreſſeris, cujus præcipuè gratia *viſcera* dicuntur) expalleſcunt illico, & partibus frigidis accenſenda veniunt. Cor, inquam, ipſum, per arterias coronarias, influentem unà cum ſanguine caliditatem, vitamque accipit: quas eatenus duntaxat obtinet, quatenus illo proluitur.

Nec jecur munus ſuum publicum exſequitur, ſine influentia ſanguinis & caloris per arteriam cœliacam. Quippe nullibi eſt caloris affluentia, citra ſanguinis influxum per arterias. Ideoque in prima partium ſingularum conformatione, priuſquam publico muneri ſeſe accingunt, omnes exſangues pallidæque conſpiciuntur; indeque olim à Medicis & Anatomicis, *ſpermatica* exiſtimabantur; & in generatione, *aliquot in lacte dies* abſumi, dici ſolitum. Ipſum jecur, pulmones, cordiſque ſubſtantia, cum primùm apparent, albiſſima ſunt. Imo verò conus cordis, & ventriculorum ejus parietes, adhuc albi viſuntur, cum auriculæ purpureo ſanguine repletæ colorātur, venaque coronaria rutilandi diſcernitur. Similiter, jecoris parenchyma album eſt, cum venarum ejus rami, & propagines, ſanguine rubeſcunt: nec munus publicum exercet, priuſquam ſanguine influente perfundi tur.

Sanguis denique totum corpus adeò circumfluit, & penetrat, omnibuſque ejus partibus calorem & vitam jugiter impertit; ut anima primò & principaliter in ipſo reſidens, illius gratia, *tota in toto & tota in qualibet parte* [ut vulgò dicitur] ineſſe, meritò cenſeatur.

Tantùm verò abeſt (quod tamen *Ariſtoteles*, & *Medici* omnes affirmant) ut jecur, aut cor, ſit autor & opifex ſanguinis;

ut

ut contrarium planè, ex pulli fabrica in ouo, apertè conſtet: nimirum, ſanguinem ipſum potiùs eſſe autorum cordis, & hepatis. Quod Medici quoque inopinatò videntur confiteri, dum parenchyma jecoris, quandam ſanguinis affuſionem eſſe ſtatuunt: quaſi nil aliud eſſet, quàm ſanguis inibi coagulatus. Exiſtere itaque eum antequam vel affundatur, vel coaguletur, neceſſe eſt: remque ita ſe habere, experientia ipſa luculentè demonſtrat; cum ſanguis in ovo aliqnandiu appareat, priuſquam corporis, aut viſceris alicujus vel veſtigium exſtet. Vbi tamen nihil ſanguinis à matre (quod in viviparis fieri, vulgò arbitrantur] ad fœtum pertingit.

Iecur piſcium ſemper albicans cernitur, dum eorum venæ purpuraſcunt, & nigricant. Noſtræque gallinæ, quò pinguiores fuerint, eò iecora minora, & pallidiora habent. Virginibus cachecticis, febrique alba laborantibus, ut reliquo earum corpori, ita jecori etiam pallidus inhæret color penuriæ ſanguinis in corpore manifeſtum indicium. Quare jecur, & calorem, & colorem ſuum à ſanguine mutuatur; non autem ſanguis à jecore.

Ex dictis itaque apparet, Sanguinem eſſe partem primam genitalem; unde anima primariò emicat, & ex qua efformatur prima pars fœtus animata, principium reliquarum omnium, tum ſimilarium, tum diſſimilarium; quæ inde calo-

rem

rem vitalem nanciſcuntur, illique ſubſerviunt: Cor autem in eum duntaxat finem exſtructum eſſe, ut perpetua pulſatione, [venarum arteriarumque miniſterio] ſanguinem hunc accipiat, eundemque quoquoverſum per totum corpus propellat.

Patetque hoc idem luculentius, quia nec in omnibus animalibus, neque omni tempore cor pulſans reperitur; cum ſanguis tamen, aut ejus analogon, in nullis unquam deſideretur.

DE SANGVINE, PROVT eſt pars principalis.

EXERCITATIO LII.

CErtum itaque eſt, & ad oculum liquet, ſanguinem eſſe partem pulli primigeniam, ac proinde genitalem: eaque omnia illi competere, quæ capite præcedenti attribuimus. Nempe, ut ſit corporis tum autor, tum conſervator, & pars principalis, in qua animę ſedes. Quippe [ut modò diximus] priuſquam corporis quippiam viſu diſcernitur, ſanguis iam genitus & auctus eſt, *palpitatque* [ut *Ariſtoteles* ait] *intra venas, pulſuque ſimul quoquoverſum movetur; ſoluſque omnium humorum ſparſus per totum corpus animalium eſt. Et ſemper, quandiu vita ſervatur,* De hiſt. an. l. 3. c. 19.

tur,

tur, ſanguis unus animatur, & fervet.

Quinimò ex vario ipſius motu, in celeritate aut tarditate, vehementia, aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam & foventis commodum perſentiſcere, manifeſtum eſt. Ideoque concludimus, ſanguinem per ſe vivere, & nutriri; nulloque modo ab alia aliqua corporis parte, vel priore, vel præſtantiore dependere. An verò totum corpus ab ipſo dependeat, cui illud poſtgenitum, adjunctum, & quaſi adnaſcendo appenſum cernimus; non eſt hujus loci determinare. Addam ſolum, quod *Ariſtoteles* fatetur: *Profectò*, inquit, *ſanguinis natura cauſſa eſt, cur per multa animalibus, tum per mores, tum etiam per ſenſum obveniat.* Adeò, ut hinc cauſſas perſpicere liceat non modo vitæ, in genere, [quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod ſit immediatum animæ inſtrumentum, præter ſanguinem] ſed longioris etiam, aut brevioris ævi; ſomni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Namque *ejus tenuitate* [ait ibid. *Ariſt*] *& munditie, animalia ſapientiora ſunt, ſenſumque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animoſa; iracunda, & furioſa evadunt; prout ſcil. ſanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis craſſiſq; refertus fuerit.*

De part. an. l. 2. c. 4.

Nec vitæ ſolum ſanguis autor eſt; ſed, pro eius vario diſcrimine, ſanitatis etiam, morborumque cauſſæ contingunt. Quinetiam venena, quæ foriuſecus nobis adveniunt

niunt [ut ictus venenati] niſi ſanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeoque nobis ex eodem fonte, vita & ſanitas profluunt. *Si ſanguis nimis elique ſcat* [inquit *Ariſt.*] *ægrotant. Namque in cruorem ſeroſum abit adeò, ut quidam ſudo rem cruentum exſudarint. Si ejus nimium effluat, obeunt.* Profectò, ob ſanguinis carentiam, non ſolùm partes omnes illico torpent, ſed & animal ipſum ſubito extinguitur. Experimenta, in ſententiæ hujus confirmationem, hic addenda non cenſui; peculiarem enim tractatum poſtulant. Hiſt. an.l 3 c.19

Circuitum ſanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuiſſe: nec ab aliquo quippiam hactenus obiectum eſſe, quod reſponſum magnopere mereatur. Quapropter ſi *circuitus* illius cauſſas, & utilitates addidero; aliaque ſanguinis arcana expoſuero [quantopere ſcil. mortalium felicitatis interſit, animæque pariter ac corpori conducat, ut proba victus ratione ſanguinem purum ac nitidum conſervent] crediderim ſanè, me non magis novam, quàm vtilem, gratamque operam Philoſophis Mediciſque præſtiturum; nec ſententiam hanc tam improbabilem & abſurdam cuiquam (atque olim *Ariſtoteli*) viſum iri: Sanguinem, nempe, inſtar *laris familiaris*, eſſe *animam ipſam* in corpore; veluti *Critias* olim, aliique arbitrabantur; *exi-* De an. l. 1. c. 2.

ſti-

ſtimantes, ſentire maxime proprium eſſe animæ, atque hoc ineſſe propter ſanguinis naturam. Alii verò *id* animam eſſe ſtatuebant, *quòd ſua natura vim movendi obtineret*; ut *Thales, Diogenes, Heraclitus, Alcmaon*, aliique.

Vtrunque autem, *ſenſum* ſcilicet, & *motum*, ſanguini ineſſe; plurimis indiciis fit conſpicuum: etiamſi *Ariſtoteles* id negaverit. Enimverò, ſi is veritate coactus fateatur, ineſſe ovo etiam ſubventaneo, animam: & in genitura, ac ſanguine, reperiri *divinum quid, reſpondens elemento ſtellarum*; eſſeque omnipotentis Creatoris *vicarium*: ſi Neoterici quidam verè dicant, animalium ſemen coitu emiſſum, eſſe animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam eſſe in ſanguine; cumque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & *igneſcere*? Certè ſanguis eſt, in quo vegetativæ, & ſenſitivæ operationes primò elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ inſtrumentum, innaſcitur: qui corporis, animæque commune vinculum eſt: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit.

Præterea, cum tam ardua ſit (ut nuper vidimus) geniturae contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exſtruatur?) cur non æquo jure, ſan-

guinis

guinis naturam eximiam ſuſpiciamus; idemque de eo, quod de ſemine; cogitemus? præſertim, cum genitura ipſa (ut de ovo conſtat) à ſanguine fiat; totumque corpus indè, (tanquam à parte genitali) non modò originem ſuam ducere, ſed etiam conſervari videatur.

Atque hæc quidem obiter ſuper ea re diximus; de eadem alibi uberius, & accuratius diſceptaturi. Neque hic diſputandum cenſeo, utrum partis definitio ſanguini propriè conveniat; quod quidam negant, his maximè argumentis perſuaſi; quia non ſentit, & quia in ſingulas corporis partes influit, ut alimentum iis præſtet idoneum. Ego verò non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philoſophi & Medici vulgò vel aiunt, vel negant) contrarium ſtatuā. Id nunc ſolum dicam: licet concedamus, ſanguinem non ſentire; indè tamen non ſequitur, eum non eſse corporis ſenſitivi partem, eamque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla ſpinalis, aut Cryſtallinus, vitreuſque oculi humor quicquam ſentiunt, eas tamen corporis partes eſse, Philoſophi Medicique omnes hodie uno ore confitentur. *Ariſtoteles* autem ſanguinem inter partes ſimilares recenſuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum facientibus, conſtituit; ſanguinem neceſsario inter contentas agnovit. Ve-

Verum hac de re plenius agetur, cum de parte, quid ſit, & quot modis dicatur, diſceptabimus. Interea temporis, experimentum hoc admirabile [unde cor ipſum, membrum ſcil. principaliſſimum, inſenſibile appareat] non reticebimus.

Nobiliſſimus Adoleſcens,& Illuſtriſſimi Vicecomitis *de Montegomero in Hibernia* filius primogenitus, cum adhuc puer eſſet, ingens ex inſperato lapſu nactus eſt infortunium; coſtarum nempe ſiniſtri lateris fracturam. Abſceſſus ſuppuratus, magnam tabi quantitatem profudit; ſanieſque diu è cavitate ampliſſima manavit: uti ipſe mihi, aliique (qui aderant) fide digni narrarunt. Is circa annum ætatis ſuæ decimum octavum, aut decimum nonum, per Galliam & Italiam peregrinabatur; indeque Londinum appulit. Interea verò peramplum hiatum in pectore apertum geſtabat; adeò, ut pulmones [uti creditum eſt] in eo cernere, ac tangere liceret. Id cum ſereniſſimo *Regi Carolo*, ceu miraculum, nunciaretur; me ſtatim, ut quid rei eſſet perſpicerem, ad Adoleſcentem miſit. Quid factum? Cum primum accederem, viderem que juvenem vegetum, & aſpectu quoque, habituque corporis laudabili præditum; aliquid ſecus, atque oportuit, nunciatum arbitrabar. Præmiſſa autem, ut mos eſt, ſalutatione debita, expoſitaque ex mandato Regis eum adeundi cauſſa; omnia ilico

pate-

patefecit, nudamque lateris ſiniſtri partem mihi aperuit; ablata ſcil. lamella, quam tutelæ gratia adverſus ictus, aliaſque injurias externas, geſtabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facilè tres meos priores digitos, unà cum pollice immitterem: ſimulque in primo ejus ingreſſu partem quandam carnoſam protuberantem, reciprocoque extrorſum introrſumque motu agitatam deprehendi, manuque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: &, cum diligentes ſatis inveſtigata eſſent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum [citra Medici periti auxilium] miraculi inſtar, ad ſanitatem perductum eſſe, parteque interiore membrana veſtitum & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnoſam [quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnis pulmonis partem judicabant) ex pulſu, ejuſque differentijs, ſeu rhythmo, (utriſque manibus carpo & cordi ſimul admotis) & ex reſpirationis collatione planè perſpexi, non pulmonis lobum aliquem, ſed cordis conum eſſe; quem caro fungoſa excreſcens [ut in ſordidis ulceribus fieri ſolet] extetius, munimnis inſtar, obtegebat. Concamerationem iſtam, a ſubnaſcentibus ſordibus Adoleſcentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat: quo facto,

herus

herus ſanus, & ad quælibet exercitia ac itinera promptus, tuto & jucundè vitam degebat.

Reſponſi vice igitur. Adoleſcentem ipſum ad ſereniſſimum Regem deduxi; ut rem admirabilem & ſingularem propriis ipse manibus tractaret, atque oculis intueretur: nempe, in homine vivente & vegeto, citra ullam offenſam, cor ſeſe vibrans, ventriculoſque ejus pulſantes videret, ac manu tangeret. Factumque eſt, ut ſereniſſimus Rex, vnà mecum, cor ſenſu tactus privatum eſſe agnoſceret. Quippe adoleſcens, nos ipſum tangere (niſi viſu, aut cutis exterioris ſenſatione) neutiquam intelligebat.

Simul, cordis ipſius motum obſervavimus; nempe, illud in diaſtole introrſum ſubduci, & retrahi; in ſyſtole verò, emergere denuo, & protrudi: fierique in corde ſyſtolen, quo tempore in carpo percipiebatur: atque proprium cordis motum & functionem, eſſe ſyſtolen: deniq; cor tunc pectus ferire, & prominulum eſse; cum erigitur ſurſum, & in ſe contrahitur.

Nec de altera controverſia (num ſanguis ſcilicet nutriendo ſolum corpori inſerviat?) hic anxiè diſputandi locus eſt. *Ariſtoteles* quidem, pluribus locis, ſanguinem eſse ultimum alimentum contendit; eidemque tota Medicorum ſchola ſuffragatur. Plurima tamen explicatu ardua

dua, maleque cohærentia, hanc illorum ſententiam conſequuntur. Cum enim Medici, in phyſiologicis ſuis, agunt de ſanguine; atque hunc ſolum ejus uſum & finem docent, ut alimentum corpori ſuppeditet; eum ex quatuor ſuccis, ſive humoribus componunt; argumentum ejus rei a quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde aſſerunt, maſsam ſanguinis, ex utraque bile, (flava nempe, & atra) pituita, & ſanguine propriè dicto, componi. Ideoque quatuor humorum genera recenſent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & ſiccus, melancholia: calidus & ſiccus. bilis: denique, calidus & humidus, ſanguis nominatur. Porrò, ex ſingulis eorum generibus, alios nutritios, [unde totum corpus conſtat] excrementitios alios ſtatuunt. Præterea, ex nutritiis illis, [ceu partibus heterogeneis) ſanguinem conſtare autumant. Ità tamen, ut pituita ſit pars crudior, quam calor nativus validior poſſit in ſanguinem laudabilem convertere. Bilem verò ſimiliter in ſanguinem tranſire poſse, negant; licet, ſanguinem facilè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis exceſsu] mutari, affirment.

Quæ ſi vera ſunt, nulluſque in iis regreſsus conceditur; ſcilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in ſanguinem: oportet fateantur, dictos omnes ſuccos eſſe in

ordine ad melancho liam; atque hanc eſse principale, & maximè concoctum nutrimentum. Quinetiam duplicem ſanguinem agnoſcant, neceſse eſt: nempe totam ſimul in venis maſsam, ex quatuor illis humoribus compoſitam; & partem eius puriorem, florentiorem, magiſque ſpiritalem, quam ſtrictiore ſenſu *ſanguinem* nominant; quamque aliqui in arteriis ſeparatim contineri contendunt, ac proinde aliis uſibus à reliquo ſeparatum deputant. Ideoque, ex eorum ſententia, ſanguis purus non eſt alimentum, ſed commixti ſucci, ſive potius melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

De part. an. l. 2. c. 3. *Ariſtoteles* quoque, ut ſanguinem alendi gratia inſtitutum putavit; ità eundem etiam. veluti è partibus, compoſitum cenſuit. Nempe ex craſſiore, & atra. quæ in fundum pelvis, inter concreſcendum, ſubſidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim,* inquit, *ſi integer eſt, rubet, & dulcis ſaporis eſt; ſed, ſi vel natura, vel morbo ſit vitiatus, atrior cernitur.* Ex parte etiam fibroſa, ſive fibris, conſtare voluit: *iiſque demptis,* ait, *ſanguis neque concreſcit, neque ſpiſſatur.* In ſanguine præterea *ſaniem* agnovit. *Sanies,* inquit, *ſanguis incoctus eſt; aut quia nondum percoctus, aut quod in ſeri modum dilutus fuerit.* Atque hunc *frigidiorem* eſſe, ait; *fibras* autem *partem ſanguinis terrenam* eſſe ſtatuit.

[Margin: De hiſt. an. l. 3. c. 19. — Ibid.]

Quapropter (ex ejus ſententia) ſanguis

animalium varie diſcrepat: adeò ut quibusdam is ſit feroſior, tenuior, & quaſi ſanies, ſeu ichor; ut inſectis, & frigidioribus atque animalibus: quibusdam vero craſſior, fibroſior, & terreſtrior; ut apro, tauro, aſino &c. nonnullis (vitiati ſcilicet temperamenti) ſanguis atrior: aliis autem mundus, ſincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine præcipuè conſpicitur.

Vnde conſtat, tum *Medicos*, tum *Ariſtotelem*, ſanguinem ex partibus & differentiis quadantenus ſimilibus conſtituere. *Medici* quidem humanum duntaxat ſanguinem, eundemque per phlebotomiam in pelvim effuſum, & coagulatum obſervant. *Ariſtoteles* vero cunctorum animalium ſanguinem, aut eius analogon, contemplatur. Ego autem, ſepoſita omni controverſia, omiſſiſque incommodis, quæ eorum ſententiam ſequuntur; ea ſolum, quæ apud utroſque in confeſſo ſunt, & ſenſu ipſo evidenter dignoſcuntur, atque in rem noſtram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixius de iiſdem alibi tractaturus.

Quanquam ſanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen ſi ſecundum totam ejus maſſam (ut in venis ſe habet) conſideretur; nil vetat, quo minus alimentum in ſe continere, & concoquere, partibuſq; omnibus appponere dicamus: eandemque rem, ita ſumptam tum alere, tum ali;

O 2 ma-

materiam etiam corporis, & efficientem cauſſam eſſe intelligamus: habereque eandem naturaliter conſtitutionem, quam *Ariſtoteles* in parte primogenita cenſuit neceſſariam; nempe, ut ſanguis partim ſimilaris: conſtitutionis ſit, partim diſſimilaris: ait enim, *Cum propter ſenſum neceſſario efficitur, ut fiant membra ſimilaria in animalibus; & cum vis ſentiendi, & vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur*; (ſcilicet primogenito) *fit neceſſario, ut membrum (quod primum principia eiuſmodi tenet) & ſimplex exiſtat, ut omnium ſenſibilium ſit capax; & diſſimulare, ut moveat & agat. Quamobrem,* inquit, *in ſanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exſangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conſpicitur; nempe, ſanguinem, cum ejus conceptaculis, (veſiculis pulſantibus, & venis) tanquam unum idemque organum; id veriſſime ab eo dictum arbitror: ſanguis enim, ut in ovo & veſicula cernitur, eſt partim ſimilaris & partim diſſimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo viſitur, eum facile redarguit: ſiquidem cordis ſubſtantia, abſque ſanguine conſiderata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multo poſt gignitur; & tantiſper alba manet, citra ſanguinis perfuſionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo ſanguis

per

per totum corpus diſtribuatur. Neque eo quidem tempore, cor ſimilaris ſimpliciſve conſtitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) ſed fibroſum, carnoſum, ſive muſculoſum conſpicitur; & quidem [ut *Hippocrates* voluit] plane muſculus, ſive inſtrumentum motivum eſt. Sanguini vero (ut primum conſpicitur, & veſicula comprehenſus pulſat] conſtitutio illa, quam *Ariſtoteles* parti principali neceſſariam judicavit, manifeſte ineſt. Quippe ſanguis, dum in corpore naturaliter ſe habet, ſimilaris ubique conſtitutionis apparet. Quamprimum autem extravaſatur, caloremque nativum exuit protinus,(ceu diſſimilare quiddam] in diverſas partes abit.

At vero, ſi ſanguis(ex naturæ inſtituto) corpori ſolum nutriendo deſtinaretur; non niſi ſimilaris conſtitutionis exiſteret; inſtar chyli, vel albuminis ovi; aut ſaltem ex dictis partibus, ſive ſuccis, miſtum quid eſſet, & vere unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque,& pituita) qui tales poſt obitum, etiam extra conceptacula ſua, permanent; quales in vivo corpore conſpiciebantur: non autem adeo ſubito transmutaretur.

Quamobrem, quod *Ariſtoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque ſanguini proprium eſt. Hic enim, ut eſt naturale quid; heterogeneum, ſive diſſimilare exiſtens, ex ſuccis aut partibus illis

tur, ſanguis unus animatur, & fervet.

Quinimò ex vario ipſius motu, in celeritate aut tarditate, vehementia, aut debilitate &c. eum & irritantis injuriam & foventis commodum perſentiſcere, manifeſtum eſt. Ideoque concludimus, ſanguinem per ſe vivere, & nutriri; nulloque modo ab alia aliqua corporis parte, vel priore, vel præſtantiore dependere. An verò totum corpus ab ipſo dependeat, cui illud poſtgenitum, adjunctum, & quaſi adnaſcendo appenſum cernimus; non eſt hujus loci determinare. Addam ſolum, quod *Ari-*

De part. an. l. 2. c. 4.

ſtoteles fatetur: *Profectò*, inquit, *ſanguinis natura cauſſa eſt, cur per multa animalibus, tum per mores, tum etiam per ſenſum obveniat.* Adeò, ut hinc cauſſas perſpicere liceat non modo vitæ, in genere, [quippe nullum aliud calidum innatum, aut influens reperias, quod ſit immediatum animæ inſtrumentum, præter ſanguinem] ſed longioris etiam, aut brevioris ævi; ſomni, vigiliarum, ingenii, roboris &c. Namque *ejus tenuitate* [ait ibid. *Ariſt*] *& munditie, animalia ſapientiora ſunt, ſenſumque mobiliorem obtinent: Similiter, vel timidiora, vel animoſa; iracunda, & furioſa evadunt; prout ſcil. ſanguis eorum vel dilutus, vel fibris multis craßiſq; refertus fuerit.*

Nec vitæ ſolum ſanguis autor eſt; ſed, pro eius vario diſcrimine, ſanitatis etiam, morborumque cauſſæ contingunt. Quinetiam venena, quæ forinſecus nobis adveniunt

niunt [ut ictus venenati] niſi ſanguinem inficerent, damnum nullum afferrent. Adeoque nobis ex eodem fonte, vita & ſanitas profluunt. *Si ſanguis nimis elique-* Hiſt.
ſcat [inquit *Ariſt.*] *ægrotant. Namque in* an. l 3
cruorem ſeroſum abit adeò, ut quidam ſudo- c. 19
rem cruentum exſudarint. Si ejus nimium effluat, obeunt. Profectò, ob ſanguinis carentiam, non ſolùm partes omnes illico torpent, ſed & animal ipſum ſubito extinguitur. Experimenta, in ſententiæ hujus confirmationem, hic addenda non cenſui; peculiarem enim tractatum poſtulant.

Circuitum ſanguinis admirabilem, à me jampridem inventum, video propemodum omnibus placuiſſe: nec ab aliquo quippiam hactenus objectum eſſe, quod reſponſum magnopere mereatur. Quapropter ſi *circuitus* illius cauſas, & utilitates addidero; aliaque ſanguinis arcana expoſuero [quantopere ſcil. mortalium felicitatis interſit, animæque pariter ac corpori conducat, ut proba victus ratione ſanguinem purum ac nitidum conſervent] crediderim ſanè, me non magis novam, quàm vtilem, gratamque operam Philoſophis Mediciſque præſtiturum; nec ſententiam hanc tam improbabilem & abſurdam cuiquam (atque olim *Ariſtoteli*) viſum iri: De
Sanguinem, nempe, inſtar *laris familia-* an. l.
ris, eſſe *animam ipſam* in corpore; veluti 1. c. 2.
Critias olim, aliique arbitrabantur; *exi-*

ſti-

ſtimantes, ſentire maxime proprium eſſe animæ, atque hoc ineſſe propter ſanguinis naturam. Alii verò *id* animam eſſe ſtatuebant, *quòd ſua natura vim movendi obtineret*; ut *Thales, Diogenes, Heraclitus, Alcmæon*, aliique.

Vtrunque autem, *ſenſum* ſcilicet, & *motum*, ſanguini ineſſe; plurimis indiciis fit conſpicuum: etiamſi *Ariſtoteles* id negaverit. Enimverò, ſi is veritate coactus fateatur, ineſſe ovo etiam ſubventaneo, animam: & in genitura, ac ſanguine, reperiri *divinum quid, reſpondens elemento ſtellarum*; eſſeque omnipotentis Creatoris *vicarium*: ſi Neoterici quidam verè dicant, animalium ſemen coitu emiſſum, eſſe animatum: quidni pari ratione affirmemus, animam eſſe in ſanguine; cumque hic primò generetur, nutriatur, & moveatur, ex eodem quoque animam primùm excitari, & *igneſcere*? Certè ſanguis eſt, in quo vegetativæ, & ſenſitivæ operationes primò elucent: cui calor, primarium & immediatum animæ inſtrumentum, innaſcitur: qui corporis, animæque commune vinculum eſt: & quo vehiculo, anima omnibus totius corporis partibus influit.

Præterea, cum tam ardua ſit (ut nuper vidimus) genituræ contemplatio, (quomodo, nempe, ab illa, cum providentia, arte, & intellectu divino, corporis fabrica exſtruatur?) cur non æquo jure, ſanguinis

guinis naturam eximiam ſuſpiciamus; idemque de eo, quod de ſemine; cogitemus? præſertim, cum genitura ipſa (ut de ovo conſtat) à ſanguine fiat; totumque corpus indè, (tanquam à parte genitali) non modò originem ſuam ducere, ſed etiam conſervari videatur.

Atque hæc quidem obiter ſuper ea re diximus; de eadem alibi uberius, & accuratius diſceptaturi. Neque hic diſputandum cenſeo, utrum partis definitio ſanguini propriè conveniat; quod quidam negant, his maximè argumentis perſuaſi; quia non ſentit, & quia in ſingulas corporis patres influit, ut alimentum iis præſtet idoneum. Ego verò non pauca circa generationis modum inveni, quibus motus, iis (quæ Philoſophi & Medici vulgò vel aiunt, vel negant) contrarium ſtatuā. Id nunc ſolum dicam: licet concedamus, ſanguinem non ſentire; indè tamen non ſequitur, eum non eſse corporis ſenſitivi partem, eamque præcipuam. Neque enim cerebrum, medulla ſpinalis, aut Cryſtallinus, vitreuſque oculi humor quicquam ſentiunt, eas tamen corporis partes eſse, Philoſophi Medicique omnes hodie uno ore confitentur. *Ariſtoteles* autem ſanguinem inter partes ſimilares recenſuit: & *Hippocrates* etiam, dum corpus animale ex partibus continentibus, contentis, & impetum facientibus, conſtituit; ſanguinem neceſsario inter contentas agnovit. Ve-

patefecit, nudamque lateris ſiniſtri partem mihi aperuit; ablata ſcil. lamella, quam tutelæ gratia adverſus ictus, aliaſque injurias externas, geſtabat. Vidi protinus ingentem pectoris cavitatem, in quam facilè tres meos priores digitos, unà cum pollice immitterem: ſimulque in primo ejus ingreſſu partem quandam carnoſam protuberantem, reciprocoque extrorſum introrſumque motu agitatam deprehendi, manuque cautè tractavi. Attonitus rei novitate, iterum iterumque exploro omnia: &, cum diligenter ſatis inveſtigata eſſent; certum erat, ulcus antiquum & peramplum [citra Medici periti auxilium] miraculi inſtar, ad ſanitatem perductum eſſe, parteque interiore membrana veſtitum & per marginis ambitum firma cute munitum. Partem autem carnoſam [quam ego primo intuitu, carnem aliquam luxuriantem credideram, aliique omnis pulmonis partem judicabant) ex pulſu, ejuſque differentijs, ſeu rhythmo, (utriſque manibus carpo & cordi ſimul admotis) & ex reſpirationis collatione planè perſpexi, non pulmonis lobum aliquem, ſed cordis conum eſſe; quem caro fungoſa excreſcens [ut in ſordidis ulceribus fieri ſolet] exterius, munimiinis inſtar, obtegebat. Concamerationem iſtam, a ſubnaſcentibus ſordibus Adoleſcentis famulus injectionibus tepidis quotidie liberabat, laminamque imponebat; quo facto,

herus

dua, maleque cohærentia, hanc illorum ſententiam conſequuntur. Cum enim Medici, in phyſiologicis ſuis, agunt de ſanguine; atque hunc ſolum ejus uſum & finem docent, ut alimentum corpori ſuppeditet; eum ex quatuor ſuccis, ſive humoribus componunt; argumentum ejus rei a quatuor primarum qualitatum combinationibus deducentes; ac proinde asserunt, maſsam ſanguinis, ex utraque bile, (flava nempe, & atra) pituita, & ſanguine propriè dicto, componi. Ideoque quatuor humorum genera recenſent: quorum, frigidus & humidus, pituita dicitur: frigidus & ſiccus, melancholia: calidus & ſiccus, bilis: denique, calidus & humidus, ſanguis nominatur. Porrò, ex ſingulis eorum generibus, alios nutritios, [unde totum corpus conſtet;] excrementitios alios ſtatuunt. Præterea, ex nutritiis illis, [ceu partibus heterogeneis) ſanguinem conſtare autumant.Ità tamen, ut pituita ſit pars crudior, quam calor nativus validior poſſit in ſanguinem laudabilem convertere. Bilem verò ſimiliter in ſanguinem tranſire poſse, negant; licet, ſanguinem facilè in bilem; atque hanc, in melancholiam (nempe à caloris concoquentis exceſsu] mutari, affirment.

Quæ ſi vera ſunt, nulluſque in iis regreſsus conceditur; ſcilicet, de melancholia, in bilem; de bile, in ſanguinem: oportet fateantur, dictos omnes ſuccos eſſe in

ordine ad melancholiam; atque hanc eſse principale, & maximè concoctum nutrimentum. Quinetiam duplicem ſanguinem agnoſcant, neceſse eſt: nempe totam ſimul in venis maſsam, ex quatuor illis humoribus compoſitam; & partem eius puriorem, florentiorem, magiſque ſpiritalem, quam ſtrictiore ſenſu *ſanguinem* nominant; quamque aliqui in arteriis ſeparatim contineri contendunt, ac proinde aliis uſibus à reliquo ſeparatum deputant. Ideoque, ex eorum ſententia, ſanguis purus non eſt alimentum, ſed commixti ſucci, ſive potius melancholia, ad quam tandem reliqui humores pertendunt.

Ariſtoteles quoque, ut ſanguinem alendi gratia inſtitutum putavit; ità eundem etiam. veluti è partibus, compoſitum cenſuit. Nempe ex craſſiore, & atra. quæ in fundum peluis, inter concreſcendum, ſubſidit: eaque pars illi deterior habetur: *Sanguis enim*, inquit, *ſi integer eſt, rubet, & dulcis ſaporis eſt; ſed, ſi vel natura, vel morbo ſit vitiatus, atrior cernitur*. Ex parte etiam fibroſa, ſive fibris, conſtare voluit: *iiſque demptis*, ait, *ſanguis neque concreſcit, neque ſpiſſatur*. In ſanguine præterea *ſaniem* agnovit. *Sanies*, inquit, *ſanguis incoctus eſt; aut quia nondum percoctus, aut quod in ſeri modum dilutus fuerit*. Atque hunc *frigidiorem* eſſe, ait; *fibras* autem *partem ſanguinis terrenam* eſſe ſtatuit.

De part. an. l. 2. c. 3

De hiſt. an. l. 3 c. 19.

Ibid.

Quapropter (ex ejus ſententia) ſanguis

ani-

animalium varie diſcrepat: adeò ut quibusdam is ſit ſeroſior, tenuior, & quaſi ſanies, ſeu ichor; ut inſectis, & frigidioribus atque animalibus: quibusdam vero craſſior, fibroſior, & terreſtrior; ut apro, tauro, aſino &c. nonnullis (vitiati ſcilicet temperamenti) ſanguis acrior: aliis autem mundus, ſincerus, & floridus, qualis in avibus, & homine præcipuè conſpicitur.

Vnde conſtat, tum *Medicos*, tum *Ariſtotelem*, ſanguinem ex partibus & differentiis quadantenus ſimilibus conſtituere. *Medici* quidem humanum duntaxat ſanguinem, eundemque per phlebotomiam in pelvim effuſum, & coagulatum obſervant. *Ariſtoteles* vero cunctorum animalium ſanguinem, aut eius analogon, contemplatur. Ego autem, ſepoſita omni controverſia, omiſſiſque incommodis, quæ eorum ſententiam ſequuntur; ea ſolum, quæ apud utroſque in confeſſo ſunt, & ſenſu ipſo evidenter dignoſcuntur, atque in rem noſtram luculenter faciunt, paucis expediam; prolixius de iiſdem alibi tractaturus.

Quanquam ſanguis (ut monui) pars corporis dicitur, eaque primogenita & principalis; tamen ſi ſecundum totam ejus maſſam (ut in venis ſe habet) conſideretur; nil vetat, quo minus alimentum in ſe continere, & concoquere, partibuſq; omnibus appponere dicamus: eandemque rem, ita ſumptam tum alere, tum ali;

O 2 ma-

materiam etiam corporis, & efficientem cauſſam eſſe intelligamus: habereque eandem naturaliter conſtitutionem, quam *Ariſtoteles* in parte primogenita cenſuit neceſſariam; nempe, ut ſanguis partim ſimilaris: conſtitutionis ſit, partim diſſimilaris: ait enim, *Cum propter ſenſum neceſſario efficitur, ut fiant membra ſimilaria in animalibus; & cum vis ſentiendi, & vis movendi, & vis nutriendi in eodem membro contineantur*; (ſcilicet primogenito) *ſit neceſſario, ut membrum (quod primum principia eiuſmodi tenet) & ſimplex exiſtat, ut omnium ſenſibilium ſit capax; & diſſimulare, ut moveat & agat. Quamobrem,* inquit, *in ſanguineo genere, cor tale habetur membrum; in exſangui autem, proportionale.*

Si igitur per *Cor*, intelligit id, quod primum in ovo conſpicitur; nempe, ſanguinem, cum ejus conceptaculis, (veſiculis pulſantibus, & venis) tanquam unum idemque organum; id veriſſime ab eo dictum arbitror: ſanguis enim, ut in ovo & veſicula cernitur, eſt partim ſimilaris, & partim diſſimilaris. Sin aliter intellexerit; quod in ovo viſitur, eum facile redarguit: ſiquidem cordis ſubſtantia, abſque ſanguine conſiderata (nimirum, conus ejus, & ventriculorum parietes) multo poſt gignitur; & tantiſper alba manet, citra ſanguinis perfuſionem, donec cor in formam organi fabricatum fuerit, quo ſanguis

per

per totum corpus diſtribuatur. Neque eo quidem tempore, cor ſimilaris ſimplicisve conſtitutionis apparet, (qualis partem primogenitam deceret) ſed fibroſum, carnoſum, ſive muſculoſum conſpicitur; & quidem [ut *Hippocrates* voluit] plane muſculus, ſive inſtrumentum motivum eſt. Sanguini vero (ut primum conſpicitur, & veſicula comprehenſus pulſat] conſtitutio illa, quam *Ariſtoteles* parti principali neceſſariam judicavit, manifeſte ineſt. Quippe ſanguis, dum in corpore naturaliter ſe habet, ſimilaris ubique conſtitutionis apparet. Quamprimum autem extravaſatur, caloremque nativum exuit protinus,(ceu diſſimilare quiddam] in diverſas partes abit.

At vero, ſi ſanguis(ex naturæ inſtituto) corpori ſolum nutriendo deſtinaretur; non niſi ſimilaris conſtitutionis exiſteret; inſtar chyli, vel albuminis ovi; aut ſaltem ex dictis partibus, ſive ſuccis, miſtum quid eſſet, & vere unum: quemadmodum reliqui humores, (bilis nempe utraque,& pituita) qui tales poſt obitum, etiam extra conceptacula ſua, permanent; quales in vivo corpore conſpiciebantur: non autem adeo ſubito transmutaretur.

Quamobrem, quod *Ariſtoteles* parti principali attribuit, illud idem quoque ſanguini proprium eſt. Hic enim, ut eſt naturale quid; heterogeneum, ſive diſſimilare exiſtens, ex ſuccis aut partibus illis

componitur. Prout autem vivit, parſque animalis præcipua eſt, ex ſuccis iis ſimul miſtis conſtans; eſt pars ſimilaris animata, ex anima & corpore compoſita. Evaneſcente autem [ob extinctum calorem nativum] illa ſanguinis anima, ſubſtantia hujus nativa illico corrumpitur, & diſſolvitur in ea, ex quibus olim conſtituebatur: primo ſcilicet in cruorem, poſtea in partes rubras, & albas; parteſque rubræ ſuperiores, ſunt floridiores; inferius autem ſitæ nigricant. Partes porro aliæ fibroſæ ſunt, & denſiores [reliquarum vinculum:] aliæ ichoroſæ, & ſeroſæ, quibus coagulatus thrombus innatare ſolet. Atque in hoc ſerum ſanguis tandem ferè totus degenerat. Partes autem iſtæ non inſunt vivo ſanguini, ſed à morte ſolùm corrupto, & jam diſſoluto.

Præter jam dictas verò partes, in calidioribus & robuſtis animalibus, veluti equis, bobus, & hominibus quoque vivida conſtitutione præditis, alia ſanguinis pars cernitur, quæ in eo foras educto & grumeſcente, ſuperiorem rubrarum partium locum occupans, condenſatur; & gelatinam ex cornu cervino, ſeu mucaginem quandam, aut albumen ovi craſſius planè refert. Vulgus eam pituitam eſſe, exiſtimat: *Ariſtoteles* autem, partem ſanguinis crudam & incoctam nominavit.

Obſervavi partem hanc, tum à reliquis diſcrepare, tum ab ipſa ſeroſa portione

[cui

[cui innatare cruor in pelvi coagulatus ſolet;] tum etiam ab urina, quæ per renes è ſanguine tranſcolatur. Neque enim crudior, & frigidior pars ſanguinis æſtimanda eſt, ſed magis ſpiritalis; uti arbitror, duplici præcipuè experimento motus; Primò, quòd floridæ & rutilanti parti (quam ſanguinem arterioſum eſſe, vulgò exiſtimant] tanquam calidior, & ſpiritu plenior, ſupernatet; locumque ſupremum in ſanguinis diſgregatione obtineat.

Deinde in venæ ſectione, ſanguis hujuſmodi proſiliens [qui plurimus abundat hominibus calidæ temperaturæ, robuſtis, & toroſis] longiore filo impetuque vehementiore, tanquam è ſiphone eliſus, exſilit: ideoque eum calidiorem, & ſpiritalem magis judicamus; quemadmodum & genitura fœcundior, ſpiritibus plenior æſtimatur; quæ longè, valideque ejicitur.

Differre quoque plurimum hanc mucaginem, ab ichoroſa & aquoſa illa ſanguinis parte, quæ, ceu reliquis frigidior, in imam pelvim ſubſidit; duplici pariter argumento conſtat. Nam aquoſa & ſanioſa pars, crudior magiſque incoctus eſt, quàm ut in puriorem & perfectiorem ſanguinem tranſire poſſit. Simul etiam craſſior & fibroſior mucago, ipſi ſanguinis grumo ſupernatans, eodem magis cocta & elaborata apparet. Adeoque in ſolutione ſive partitione ſanguinis evenit, ut mucago hæc locum ſupremum; ſanies, infimum;

mum; grumus autem, parteſque rubræ; [tam rutilantior, quam nigrior] ſpatium medium occupent.

Quin certum eſt, non modò partem illam, ſed & univerſum ſanguinem, imò verò carnem ipſam [ut in iis, qui è patibulo pendent, obſervare licet) in ſaniem ichoroſam corrumpi poſſe. Reſolvuntur nempe in materiam, unde primo componebātur; ut ſal in lixivium, unde ortus eſt. Similiter in omni cachexia, ſanguis emiſſus copioſo ſero abundat: adeò, ut interdum vix quicquam grumoſi appareat, ſed omnis ſanguis una ſanies videatur: ſicut in leucophlegmatia experimur, & animalibus exſanguibus naturale eſt.

Si etiam paulò poſt ſumptum cibum, ac potum; [antequam ſecunda coctio abſoluta fuerit, & ſerum per renes deſcenderit] aut ſub primos febrium intermittentium inſultus, ſanguinem eduxeris; ſanioſum eum incoctum, plurimoque ſero ſcatentem reperies. Contrà autem, ſi poſt jejunium, aut urinæ profluvium, vel ſudorem copioſum, venam aperueris; ſanguinem craſſum (utpote ſero privatum] totumque ferè in grumum condenſatum cernes.

Et quemadmodum, crudeſcente ſanguine, parum admodum iſtiuſmodi mucaginis ſupernatantis reperitur; ità, ſi ſaniem illam à grumo ſeparatam, & effuſam leni foco decoxeris; eandem brevi in mu-

caginem

caginem hanc mutatum iri conſpicies. Indicio manifeſto, aquam illam, ſive ſaniem à ſanguine in pelvi ſeparatam, urinæ forſan materiam aliquam, nõ autem urinam ipſam eſſe; licet colore & conſiſtentia talis videatur. Quippe urina coctione non denſatur in fibroſam mucaginem, ſed potius in lixivium: aquoſa autem, ſiveanioſa hæc pars aliquandiu leviter cocta, in mucaginem innatantem abit: quemadmodum, vice verſa, mucago iſtæc corruptione recrudeſcens, in ſaniem colliquatione revertitur.

Atque hactenus quidem hanc ſanguinis partem, à me obſervatam, in ſcenam produxi; de eadem poſtea [ut & aliis eius partibus ad ſenſum apparentibus, *Ariſtotelisque* & Medicorum autoritate confirmatis] uberius dicturus.

Hic, nè à propoſito longius aberrem, ſanguinem (cum *Ariſtotele*) accipiendum cenſeo; non ut ſimpliciter intelligitur, & *cruor* dicitur; ſed ut corporis animalis pars vivens eſt: Ita enim Philoſophus: *Sanguis eſt calidus, quaſi aquam ferventem nomine uno ſignificemus, non vero ut ſubjectum calidum. Caliditas enim in eius ratione ineſt, quemadmodum albedo in albi hominis ratione. At eo, qua ſanguis per affectionem ſive paſſionem eſt, non per ſe calidus eſt. Pari modo de ſicco & humido ſtatuendum eſt. Quapropter in eiuſmodi rerum natura, partim calida & humida ſunt; ſed ſepara-* De part. an. l. 2. c. 2.

ta congelaſcunt, & frigida eſſe videntur; qualis eſt ſanguis.

Sanguis igitur, prout eſt corporis pars vivens, ambiguæ naturæ eſt, & duobus modis conſiderandus venit. Adeoque *materialiter*, & per ſe, nutrimentum dicitur: *formaliter* vero, & quatenus calore, & ſpiritibus [immediatis animæ inſtrumentis) ipſaque anima præditus eſt; corporis lar, ac conſervator, pars principalis, primogenita, & genitalis æſtimandus eſt. Et quemadmodum ovum prolificum, materia, inſtrumentum, atque opifex pulli exiſtit; Medicique omnes, utriuſque ſexus genituram protinus à coitu in utero miſſam, cauſſam fœtus tum materialem, tum efficientem exiſtimant: ita meliore jure quis affirmaverit, ſanguinem eſſe corporis materiam pariter & conſervatorem, non autem ſolum alimentum. Quippe notum eſt, in animalibus, fame enectis; & hominibus quoque, qui tabidi intereunt; plurimum ſanguinis, etiam poſt obitum, in vaſis ſupereſſe. Quinetiam adoleſcentes, qui augentur; & ſenes, qui iam decreſcunt, & minuuntur, proportionalem ſanguinis quantitatem obtinent: prout nempe caro illis vel aucta, vel diminuta fuerit. Quaſi ſanguis pars corporis ſit, nõ autem huic nutriendo ſolum deſtinetur. Enimvero, ſi huic duntaxat uſui inſerviret, nemo fame periret, quandiu ſanguinis quicquam in venis reliquam haberet: quem-

ad-

admodum & lucernæ flammula non extinguitur, quandiu inflammabilis olei in ea vel minimum ſuppetit.

Dum autem aſſero, animam primò ac principaliter in ſanguine reſidere: nollem hinc perperam concludi, omnem phlebotomiam eſſe periculoſam, aut noxiam: vel, cum vulgo, credi; quantum ſanguinis detrahitur, tantundem ſimul vitæ decedere; quòd ſacræ paginæ, vitam in ſanguine conſtituerint. Quotidiana enim experientia notum eſt, ſanguinis miſſionem eſſe plurimorum morborum ſalutare auxiliũ, & inter remedia univerſalia præcipuum: utpote cuius vitium, vel abundantia, maximam morborum catervam conſtituat; & opportuna evacuatio, à morbis periculoſiſſimis, morteque adeò ipſa ſæpe liberet. Quantum enim ſanguinis ex arte detrahitur, tantundem vitæ ac ſalutis additur.

Id ipſum nos Natura docuit, quam Medici ſibi imitandam proponunt: hæc enim, larga & critica evacuatione per nares, menſtrua, aut hæmorrhoidas, affectus ſæpe graviſſimos tollit. Ideoque adoleſcẽtes, qui pleniore victu utuntur, vitamque in otio tranſigunt, niſi circa decimum octavum, aut viceſimum ætatis annum (quo tempore ſanguinis copia, unà cum corporis incremento accumulari ſolet) aut ſpontaneo per nares, vel loca inferiora effluvio; aut aperta vena, à ſanguinis

onere liberentur; plerunque febribus, variolis, capitis doloribus, aliiſque morbis & ſymptomatis gravioribus periculoſiſſimè ægrotant. Quod reſpicientes *Veterinarij*, omnem ferè jumentorum medelam à venæ ſectione auſpicantur.

QVÆNAM COLLIGENDA veniant, ex ductu venarum umbilicalium in Ovo.

EXERCITATIO LIII.

SAnguinem in ovo, & conceptu, ante alia factum cernimus: eodemque ferè tempore, receptacula eius, venæ ſcil. & veſicula pulſans, manifeſtè apparēt. Ideoque ſi punctum ſaliens, unà cum ſanguine & venis, tanquam unum idemque inſtrumentum, in primo fœtus exordio conſpicuum, pro corde accipiamus, (cuius parenchyma poſtmodum, in formatione fœtus, veſiculæ ſuperoritur) manifeſtum eſt, cor in animalibus hoc modo acceptū, (nempe *organum* ex parenchymate, ventriculis, auriculis, vaſis, ſanguineq; compoſitum) eſſe revera (ut *Ariſtoteles* voluit) partem corporis principalem & primogenitam: cuius tamen pars prima & præcipua ſit ſanguis; idque tum natura, tum generationis ordine.

Partes in generatione ſanguini proxi-

mæ,

mæ,ſunt venæ: ſanguis enim neceſſariò in vaſis continetur. Ac proptetea (ut *Ariſt.* obſervavit) *meatus duo venales* ſtatim ab initio reperiuntur; qui poſtea (ut in *hiſtoria* docuimus) umbilicalia vaſa conſtituunt.

Ex horum itaque ſitu, ductuque, quædam animadvertenda veniunt. Ac primò quidem, Venas & arterias omnes à corde ortum ducere: ſunt enim quaſi cordis appendices, aut partes quædam. Si igitur fœtum (humanum, aut alium aliquem) nuperrimè natum diligenter inſpexeris, diſſectaq; vena cava inter auriculam dextram cordis & diaphragma, deorſum verſùs contemplatus fueris; comperies tria foramina; quorum maximum, & poſterius ad ſpinam tendens, eſt venæ cavæ deſcendentis; anterius, & minus,in radicem ac truncum vaſorum umbilicalium fertur; tertium, & minimum, iecur ingreditur, eſtque ramulorum omnium in gibbum hepatis ſparſorum origo, & truncus. Vnde aperte conſtat, venas è iecore (ut plurimi volunt) tanquam principio, nequaquam proficiſci; ſed à corde: niſi quis obſtinatè affirmare velit, truncum venæ ab aliquo ſuo ramulo, non autem ramos à trunco ortum ducere.

Porrò, cùm dicta vaſa in ovo, in albumen pariter ac vitellum ſpargantur, (non aliter, quàm plantæ radices in terram ſolent;] conſtat, utrunque hunc liquorem, pro

pro nutrimento fœtui eſſe; eundemque per vaſa illa ad hunc deferri: Idque contrà *Ariſtotelem*, qui paſſim aſſerit, *pullum ex luteo* ſolùm *per umbilicum cibum petere, conſtitui verò ex albumine*. Abſumitur equidem primò albumen; & vitellus ſerò tandem pro cibo eſt, lactiſque vicem in iam natis animalibus ſupplet. Nempe ut, quale alimentum Natura in viviparis animalibus per ubera porrigit; tale in oviparis per vitellum exhibeat. Quare accidit, ut omni albumine abſumpto, vitellus ferè integer in ovo ſuperſit, perfecto iam & conſummato pullo; diuque etiam poſt eius excluſionem.

De hiſt. an. l. 6 c. 3. De gen. an. l. 3. c. 1. & 3.

Ariſtoteles quidem *decimo poſt nativitatem die*, aliquid vitelli ſupereſſe reperit: nos autem, etiam *poſt ſex ſeptimanas*, nonnihil eius, in ventre pulli, inteſtino affixum vidimus.

Tamen ex vitello intra pulli abdomen recepto; (qui, dum fœtus formatur & augetur, non æquè, ac albumen, decreſcit; ſed ferè integer permanet, abſumpto iam utroque albumine) & venarum per ipſius vitelli ſubſtantiam diſtributione; quæ omnes in unum truncum collectæ, in venam Portæ perforantur; pleniориſque in iecore coctionis gratia, partem vitelli, quam abſorbent, eò deferunt: his, inquam, aliiſq; ſimilibus argumentis ductus; non poſſum, non cum *Ariſtotele* fateri, vitellum pullo in cibum cedere, lactique analogon eſſe.

Non

Non integer quidem vitellus poſt conſummatum fœtum ſupereſt; nam portio illius quædam in prima pulli conformatione eliquatur, venarumque propagines (non minùs, quàm albumen) recipit, per quas, iam præparatus, fœtui in nutrimentum cedit: certum tamen eſt, maximam illius partem abſumpto iam albumini ſuperſtitem eſse; eamque in ventrem pulli modò excluſi receptam, & à ramulis venę Portæ attractam, tandem in iecur deferri.

Manifeſtum igitur eſt, pullum iam excluſum, [dum adhuc tenellus eſt) vitello nutriri. Et quemadmodum is intra ovum, partim ab albumine, partim ex vitello alitur; præcipuè verò ab albuminibus, quæ & maiore copia adſunt, & citiùs abſumūtur: ita ſimiliter iam excluſus (cui omne adveniens alimentum iecur pertranſit, & ibidem ulteriùs præparatur) partim vitello, partim chylo ex inteſtinis hauſto, nutritur; præſertim autem chylo, quē plures venarum meſaraicarum ramuli ad ſe rapiunt; cùm in vitellum una ſolùm Portæ propago diſtribuatur, & jam parva eius copia ſuperſit. Facit ſcilicet natura, quod nutrices ſolent; quæ ſenſim infantes ſuos ablactaturæ, cibaria iis interdum exhibēt; quò lactis poſtea indigentiam faciliùs tolerent. Ità ſimiliter pullus, ab alimento facilioris digeſtionis, ad id, quod concoctu magis difficile eſt (nempe à vitello, ad chylum (paulatim deducitur.

Qua-

Quapropter ſumma ratione fit, quod ex venarum ductu in ovo percipimus Quam primum enim pullus inchoatur, venæ ſolummodo in *colliquamentum* diſtribuuntur: quo ſanguis enutritus & auctus, corpus ſibi educandum adiungit. Poſtea autem in albumen tenuius extenduntur; unde pullus [dum adhuc gelatinam, ſive mucaginem, & *galbam* refert] incrementum ſumit: deinde, in albumen craſſius: mox etiam in vitellum venarum ramuli porriguntur, ut eo etiam nutriatur fœtus; qui denique, tenellus etiamnum exiſtens, partim vitello [ceu lacte] intra abdomen recondito; partim pabulo, matris opera comparato, præparatoque alitur; donec ipſemet cibum idoneum quærere, & concoquere valeat. Adeò per totam generationis ſeriem, naſcituro fœtui, vario alimento, varijs digeſtivæ facultatis viribus reſpondente, Natura ſapientiſſimè conſuluit. Teneriori nempe pullo, alimentum delicatius præparatur: grandiori jam facto, firmior victus conceditur: mox autem, cum ſolidiori pabulo conficiendo ſufficit, duriora ei cibaria offeruntur. Ideoque factum arbitror, ut perfecta ova non modò bicolora, ſed etiam duplici albumine inſtructa ſint.

De gen. an. l. 3. c. 1. Quod nos per rei ipſius experientiam invenimus, id etiam *Ariſtotelis* ſententiæ congruit, ubi ait: ***Pars ejus quæ calida eſt, propriùs ad formam in membris inſtituendis***

tuendis accedit; quæ autem terreſtrior eſt, corporis conſtitutionem præbet, & remotior eſt. Quamobrem in bicoloribus ovis, animal initium ſuæ generationis à candido ſumit, (initium enim animale in calido eſt) cibum à luteo capit. Calidioribus itaque animalibus ſeorſum iſta habentur diſtincta. Nempe, *ex quo principium ortus, & ex quo alimentum; atque alterum candidum, alterum luteum eſt.*

Ex dictis patet, pullum, (idque poſtea de omni pariter conceptu demonſtrabimus) ut ab inſito ovi principio, ſive anima, oritur & efformatur; ità quoque victum ſibi in ovo quærere. Quare matre illi non eſt opus; ut plantis, terra. Nec magis verum eſt, eum materno ſanguine nutriri, aut ſpiritibus matris vivere & cor pulli interea feriari; quam, eundem, maternis organis ſentire, ac moueri; aut ejus anima vegetari, & adoleſcere. Sed manifeſtò liquet, & ab omnibus conceditur, fœtum ali per vaſa umbilicalia; meatuſq; venales in albumen & vitellum diſſeminatos, ex his nutrimentum haurire, quod fœtui impertiant. Conſtat etiam pullo jàm excluſo alimentum ſuppeditari, partim à vitello, & partim à chylo; & utrunque per eandem venam Portæ in jecur tranſire; licet per diverſos ejus ramulos id contingat.

Apertum itaque eſt, (ut id nunc obiter dicam) chylum, quo cuncta animalia nu-

nutriuntur, ex inteſtinis per venas meſaraicas deferri; nec opus eſſe, ut novum iter (*venas lacteas* ſcilicet) inquiramus, aliumve tranſitum in adultis comminiſcamur, præter eum, quem in ovo & pullo compertum habemus. Opinionis autem hujus incommoda, alibi uberius indicavimus.

Denique, ex conſtitutione vaſorum umbilicalium in ovo, (quorum alia, venas; alia, arterias eſſe; in hiſtoria diximus) colligere licet, *dari motum ſanguinis circularem*, (qualem jampridem, in libello noſtro, *de motu ſanguinis in animalibus*, demonſtravimus:) idque vegetandi, nutriendi, atque augendi gratia: ac propterea, venas quidem umbilicales in utrumque ovi liquorem diſſeminari, ut indè fœtui alimoniam apportent; arterias verò etiam ad eoſdem pertendere, ut caloris jugi affluentia alimentum concoquant, colliquent, & nutritioni idoneum reddant.

Atque indè evenit; ut, quocunque venæ [eodem nomine, *arteriæ* quoque hic intelligendæ ſunt] in albumen, aut vitellum pertingerint; partes illæ colliquatæ, diverſaque a reliquis facie appareant. Quamprimum enim venarum ramuli expullulant, pars albuminis ſuperior ſive exterior [cui implantantur] in colliquamentum abiens translucet; pars autem inferior, craſſa & compacta manens, in imum ovi angulum detruditur. Similiter vitel-

li

li quaſi binæ partes (ſuperior, & inferior) apparent; nec minus ab invicem diſcrepant, quàm cera liquata, à non liquata, ſive ea, quæ conſiſtentiam priſtinam ſervat; nimirum, pars illa, quæ venas accepit; ab altera, quæ nullis adhuc fruitur.

Hinc porrò de animalis exordio, primoque inhærente ovi principio, facti ſumus certiores. Quippe manifeſtè conſtat, *cicatriculam*, ſive maculam, particulam eſſe ovi principalem, ad quam reliquæ omnes referendæ ſint; cuique (ſi ulli, præ cæteris) debeatur, quicquid demum id fuerit, quod ovum fœcundum reddit: pullique generationem ab eadem primùm inchoari. Ideoque, (ut diximus) ſtatim à gallinæ incubatione, *cicatricula* primò omnium dilatatur, augetur, & *colliquamentum* conſtituit; in quo protinus ſanguis emicat, venę ſparguntur, caloris nativi effectus, formantiſque opificis opera elucefcunt: quantoque altiùs venarum illarum ramuſculi diffunduntur, tantò quoque latiùs vitalis facultatis indicia propagantur, animæque vegetativæ præſentia dignoſcitur. Enimvero effectus omnis, efficientis ſui clarum indicium eſt.

Verbo dicam: ex *cicatricula* (in qua primum caloris nativi veſtigium cernitur) tota generatio; *ex corde*, totus pullus; & ex *vaſis umbilicalibus*, membranæ omnes fœtum involventes, quas ſecundinas nominamus, dependent. Ideòque concludimus

mus, Fœtus partes invicem ſubordinatas eſſe, vitamque primum à corde mutari.

DE ORDINE PARTIVM in generatione ex ovo, ſecundum *Fabricium*.

EXERCITATIO LIV.

Conſtitutio jam, quænam pars prima habenda ſit; ſanguis ſcilicet, cum receptaculis ſuis, corde, venis, & arterijs; ſequitur, de reliquis corporis partibus, quo ordine quæque generetur, jam dicamus.

Fabricius [cuius veſtigia, in generatione pulli, ſequi inſtituimus] priuſquam partium ordinem aggreditur, actiones, quæ in ovo conſpiciuntur, & quarum opera partes proveniunt, recenſet; earundemque facultates ordine commemorat: quaſi ex illis, de partium quoque generationis ordine clarius conſtet. *Tres*, inquit,
Pag. 41 *primum actiones ſunt, quæ in ovo avi ſuppoſito apparent. Prima eſt, pulli generatio, ſecunda, ejuſdem accretio; tertia, nutritio nuncupatur. Prima ideſt generatio, propria eſt ovi actio: ſecunda, & tertia, (videlicet accretio & nutritio) maiore ex parte extra ovum ſuccedunt; tamen in ovo inchoantur, & quoque perficiuntur. Quæ actiones, ſicuti à tribus facultatibus dimanant,*

nant, generatrice, auctrice, & nutritoria; ſic eas tria opera facta conſequuntur. Ex generatione enim omnes pulli partes reſultant; ex accretione, & nutritione, auctum & nutritum pulli corpus. De pulli generatione prius agentes, ſcire licet, ope generatricis facultatis, pulli partes, (quæ prius non erant(produci, atque ita ovum in pulli corpus migrare. Dum autem quævis pars in alteram commigrat, illam propriæ eſſentiæ commutationem ſubire neceſſarium eſt; [alioquin eadem ſubſtantia maneret; ſimulque eandem, in aptam & convenientem naturæ ſuæ figuram, ſitum, & magnitudinem conformari eſt neceſſe: hiſque duabus abſolvitur procreatio ſubſtantiæ commutatione, & conformatione. Immutatrix igitur, & formatrix facultas, harum functionum cauſſæ erunt. Vna, unamquanque corporis partem, qualem cernimus, ex ovi chalaza produxit; altera, figuram illi, compagemque, & ſitum propriis uſibus idoneum contulit Prima. quæ immutatrix, ſive alteratrix appellatur facultas, tota naturalis eſt, & ſine ulla cognitione agit; & calido, frigido, humido, & ſicco aſſumpto, totam per totam chalazæ ſubſtantiam alterat, & alterando in pulli partes immutat; hoc eſt, in carnem, oſſa, cartilaginem, ligamenta, venas, arterias, nervos, cæteraſque in animali, aut pullo partes omnes ſimilares; ac ſimplices convertit; eaſque ex proprio, ingenitoq; calore, & ſpiritu galli ſemen ex ovo,

(*ideſt*

(ideſt chalaza) alterando, & commutando generat, creat, producitque; propriam ſubſtantiam, ſubſtantiaque proprietatem cuique impertiens. Altera, quæ formatrix dicitur, quaque ſimilares partes diſſimilares efficit (iis ſcil. ornatum ex apta figura, juſta magnitudine, idoneo ſitu, & congruo numero conferens) iam propoſita longè nobilior eſt, & ſumma ſapientia prædita, non naturaliter, ſed cum electione, & cognitione, atque intellectu agit. Videtur ſiquidem formatrix facultas exactam habere cognitionem, & providentiam, tum futuræ actionis, tum uſus cuiuſque partis & organi. Atq; hæc de prima ovi actione, quæ eſt pulli generatio; ad quam celebrandam, & galli ſemen agens, & fœcundans, & chalaza, tanquam materia, ſubſtituta eſt. Secundo loco accretio inſurgit, quæ nutritione expletur; cuius facultates ſunt, attractrix, retentrix, concoctrix, & expultrix; denique, quæ apponit, agglutinat, & tandem nutrimentum aſſimilat.

Hanc autem actionum diſtributionem, nec rectam, nec utilem, neque huic loco accommodam cenſeo. Non *rectam* quidem; quia actiones illæ, quas videtur ſpecie, ac tempore diſtinctas voluiſſe, [nempe, ut partes primò fiant ſimilares, ab alteratrice facultate; poſtea formentur, & organizentur a formatrice; deinde augeātur ab auctrice] in generatione pulli, nuſpiam comparent: partes enim omnes ſimul

mul generantur, diſtinguuntur, & augentur. Nam licet aliter fiat, in eorum animalium generatione, quæ per *metamorphoſin* conſtituuntur; ubi ex materia prius exiſtente, ſatiſque aucta, & præparata, partes omnes per tranſformationem diſcernuntur & delineantur [veluti, cùm ex eruca fit papilio; ex necydalo, bombyx:] in generatione tamen per *epigeneſin*, res longe aliter ſe habet; neque idem fit, quod in nutritione; quæ diverſarum partium, operæ ſocietate invicem opitulantium, diverſis actionibus peragitur; ubi nempe alimentum prius attrahitur, & retinetur; poſtea concoquitur; mox diſtribuitur; tandemque agglutinatur. Nec *ſimilaris conſtitutio* fit a facultate *immutatrice*, citra omnem providentiam [ut *Fabricius* cenſuit;] *organica* autem, a *formatrice*, quæ cognitione & providentia utatur. Quippe generatio, & accretio, non fiunt abſque nutritione; nec nutritio, aut augmentatio, ſine generatione. *Nutrire* enim, eſt ſubſtituere in locum deperditi, quantum & quale amiſſum eſt: nimirum carnem, aut nervum, in locum illius carnis, aut nervi, qui perierit. Quid autem id aliud eſt, quam carnem aut nervum facere? Similiter, *accretio* non contingit ſine generatione: corpora enim omnia naturalia, accedentibus noviter iis partibus, augentur; è quibus antea conſtabant; idque fit ſecundum

omnes

omnes dimenſiones; adeoque ſimul accreſcunt, diſtinguuntur vnà, & organizantur.

At verò generare pullum, nil aliud eſt, quàm ſingulas ejus partes, membra, atque organa fabricare: quæ licèt ordine producantur, aliaq; aliis [organa ſcil. minus principalia, magis principalibus] poſtgenita ſint; dum ipſa tamen organa diſtinguuntur, non eo ordine generatio illorum procedit, ut partes ſimilares primùm fiant, atque organicæ poſtea ex iiſdem componantur; ſive, ut partes componentes prius exſtent, quam compoſitum ex iis exſtruatur. Quanquam enim pulli caput, & reliqua ejus corporatura [ſimilaris primùm conſtitutionis cùm ſint] mucum, ſive gluten quoddam molle referunt, unde poſtea ſingulæ ordine partes efformantur: eadem tamen opera, atque ab eodem opifice, fiunt, ſimul, & augentur; &, prout creverit illud glutini ſimile, partes pariter diſtinguuntur. Simul nempe generantur, immutantur, & formantur; ſimilares vnà exiſtunt, & diſſimilares; & ex parvo ſimilari, fit organum magnum. Non alio ſanè modo, atque ordine, quam ex culmo, ſpica, ariſtæ, & granula oriuntur, & diſtinguuntur: quàmve arbores, dum gemmulas protrudunt, ex iiſdem flores, frondes, fructus, ac tandem ſemina explicant, & producunt.

Id nos docuit diligens ovi obſervatio,

ex

ex rebus in eo conſpicuis. Siquidem ex operibus, actiones ſive operationes ipſæ dignoſcuntur; ex operationibus, facultates; & ex his, opifex ſive generans nobis innoteſcunt. Quare in generatione pulli, actiones ſive facultates generantis, (quas *Fabricius* memorat; nempe, immutatrix, & formatrix) non differunt ſpecie, aut ſecundum prius & poſterius; ſed (ut *Ariſt.* loqui ſolet) *ipſo eſſe*, & ratione ſolum;non ut, poſt ortum, nutritivæ facultatis actionibus contingit, attractioni nimirum, coctioni, diſtributioni, & appoſitioni. quæ variis locis, & temporibus munia ſua exequuntur. Alias enim generatrix ipſa diverſis quoque inſtrumentis uti, ad varias ſuas operationes obeundas, cogeretur.

Quare perperam *Fabricius* aſſerit, *Immutatricem* facultatem, virtutibus elementorum, calido nempe, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis,) operari: *formatricem* verò ſine his, ac diviniore quodam modo agere; quaſi ſcilicet cogitatione, electione, ac providentia penſum ſuum abſolveret. Rem enim ſi penitius introſpexiſſet; vidiſſet, tam formatricem, quàm alteratricém facultatem, calido, frigido, humido, & ſicco (tanquam inſtrumentis) uti: nec minùs divini numinis, atque artificii, in *nutritione & immutatione* deprehendiſſet, quam in ipſius *formatricis* operationibus. Quippe Natura omnes iſtas facultates in finem

aliquem inſtituit; & ubique cum providentia & intellectu operatur. Quicquid eſt in ſemine plantarum, quod ipſum fœcundum reddit, & plaſticam vim in eo exercet; quodque in ovo peritiſſimi opificis vicem gerit; pulli partes producit, & fabricat; calefaciendo, refrigerando, humectando, ſiccando, concoquendo, condenſando, indurando, emolliendo, colliquando, ſimul fingit, & auget; figura, ſitu, conſtitutione, temperie, numero, atque ordine diſtinguit; eandem iſtuc providentia, electione, & intelligentia [non minùs immutando, quàm nutriendo, augendo, & formando] omnia diſponit, & exequitur.

Facultates, inquam, coctrix, & immutatrix; nutrix, & auctrix; (quas *Fabricius*, calido, frigido, humido, & ſicco duntaxat, ſine ulla cognitione agere voluit) non minore artificio, nec minùs in deſtinatum finem operantur; quàm *formatrix* facultas; quam ille *futuræ actionis, uſuſque cujuslibet partis & organi, cognitionem & providentiam habere* aſſerit. Quemadmodum ars medica, piſtoria, & coquinaria (quæ calidis, frigidis, humidis, & ſiccis; ſimilibuſque naturalibus inſtrumentis utuntur) non minus rationis uſum poſtulant; quàm artes mechanicæ, quæ vel manibus laborant, [ut fabrilis, ſtatuaria, & figularis) vel inſtrumentis aliis artificialibus operantur. Quinetiam, ut in

mun-

mundo majore, *Iovis omnia plena* nobis dicuntur; ita pariter in pulli corpuſculo, ſingulisque eius actionibus & operationibus, digitus Dei, ſive Naturæ numen eluceſcit.

Quamobrem, ſi ex *operationibus* fas eſt de *facultatibus* iudicium ferre; *vegetativæ* operationes potius videntur arte, electione, & providentia inſtitui; quam animæ rationalis, mentiſve actiones: idque etiam in homine perfectiſſimo; cujus ſcientiæ atque intellectus ſumma perfectio, in eo potiſſimum (*Apollinis* judicio) conſiſtit, ut *noſcat ſe ipſum*.

Superior itaque, ut diximus, & divinior opifex (quam eſt homo) videtur hominem fabricare, & conſervare: & nobilior artifex (quam gallus) pullum ex ovo producere. Nempe, agnoſcimus Deum, creatorem ſummum atque omnipotentem, in cunctorum animalium fabrica ubique præſentem eſſe; & in operibus ſuis quaſi digito monſtrari: cujus, in procreatione pulli inſtrumenta ſint, gallus & gallina. Conſtat quippe, in generatione pulli ex ovo, omnia ſingulari providentia, ſapienti a diuina, artificioque admirabili, & incomprehenſibili, exſtructa ac efformata eſſe. Nec cuiquam ſanè hæc attributa conveniunt, niſi omnipotenti rerum principio; quocunque demum nomine id ipſum appellare libuerit: ſive *mentem divinam*, cum *Ariſtotele*; ſive,

P 2 cum

cum *Platone*, *animam mundi*; aut, cum alijs, naturam naturantem; vel, cum Ethnicis, *Saturnum*, aut *Iovem*; vel potius (ut nos decet) *Creatorem*, ac *Patrem* omnium quæ in cœlis & terris; à quo animalia, eorumque origines dependent; cujuſque nutu, ſive effato, fiunt & generantur omnia.

Porrò (ut monui) hanc actionum ſive facultatum animæ diſtributionem (quam *Fabricius* generationis partium ordini præmiſit) uti haud *rectam*, ita neque *utilem*, aut negotio huic noſtro *convenientem* arbitror. Neque enim ex actionum aut facultatum notitia, ad operum earum cognitionem devenimus: ſed vicè verſa potius, ab operibus, ad facultatum ſcientiam aſcendimus. opera enim nobis ſunt, quam facultates, unde proveniunt: & partes (quas jam factas cernimus) in generatione faciliùs innoteſcunt, quam actiones, a quibus oriuntur.

Nec *commodè* etiam, in particulari pulli ex ovo generatione, ea penſitanda aut determinanda veniunt; quæ univerſalem cunctorum animalium generationis obſervationem poſtulant. De hac re autem poſtea pluſculum dicetur.

Interea vero, ut ad partium generationis ordinem accedamus, *ſupereſt* (ait *Fabricius*) *contemplemur, & perpendamus, quo ordine, hoc eſt, qua prius, quæve poſterius partes & organa in ovo gignantur. In*

cujus

cujus indagine, duo ponenda fundamenta ſunt: alterum, a corpore; alterum, à re incorporea deſumptum: ut puta, a natura, & ab anima. Corporeum fundamentum appello (inquit) *quod a natura corporis dependet, & fluit: & ab artefactis facilè exemplum deſumitur: Sicuti enim quodcunque ædificium, prius fundamenta requirit, ſuper qua univerſum ædificium ponatur, ut ſuſtentetur: inde parietes eriguntur, a quibus & pavimenta, & tecta ſuſtineantur; tum verò ſuppellex, & cætera domus ornamenta ijs appenduntur, ac ſtabiliuntur; ità profectò natura fabricam animalis moritur. Oſſa enim, tanquam fundamenta, primum conſtituit, ut iis omnes corporis partes adnaſcantur, appendantur, conſtituuntur.* Non *cum oſſa ex molliſſima, & membranea ſubſtantia, primam ſuam habeant originem, & paulò poſt duriſſima fiant; ideo multum temporis poni oportet in generatione oſſis, ut os duriſſimum efficiatur; idque prius gignitur. Hinc* Galenus *non cuicunque artificio animalis fabricam comparat, ſed maxime navigio. Inquit enim, ſicuti navigij fundamentum & principium carina eſt, ex qua coſtæ hinc inde in circulum recurvatæ, & inſtar cratis modicè inter ſe diſtantes porriguntur, ut univerſa navigii fabrica ex carina, tanquam ex congruo, appoſito principio poſtea consūmetur; ſic in animalis fabrica, natura per ſpinam porrectam, &*

coſtas circonductas, quaſi carinam, & fabrica principium congruum conſtitutum, totam deinde componit, & perficit molem.

Verum, hæc aliter longè ſe habere, experientia docet; quæ conſtat, oſſa potius ultimò tandem fieri. Quippe artuum oſſa, caluaria, & dentes, non prius naſcuntur, quam cerebrum, & muſculi, aliæque partes carnoſæ, ſed poſt nativitatem, tenellis, & perfectis alias fœtibus, cartilagines duntaxat, aut membranæ ſunt; quæ poſtea, temporis tractu, & in oſſa evadunt: uti ex infantium calvaria apparet, & embryonum coſtis, ac juncturis.

Et licet verùm ſit, primum corporis rudimentum, inſtar carinæ recurvæ, cerni; mollis tamen, mucoſa, & glutinoſa ſubſtantia eſt, nulloque modo oſſis naturam, & conſtitutionem, aut officium refert. Quemadmodum & globuli inde penduli [capitis partibus deſtinati] nihil in ſe habent ſolidi; ſed ſunt duntaxat veſiculæ aqua limpida plenæ, quæ poſtea in cerebrum, cerebellum, & oculos efformantur; tandemque calvariam induunt: poſtquam ſcilicet roſtrum, atque ungues, ſoliditatemque ac duritiem acquiſiverint.

Quare ſupina, & iniqua eſt hæc *Fabricii* contemplatio; dum non penſitat, quid a natura in generationis ordine factum ſit; ſed potius, quid, ad mentem ipſius, a natura fieri debuerit: allata ad eam rem, ab ædificio arte-facto ſimilitudine. Quaſi

verò

verò natura artem imitetur, & non potius ars naturam. Cujus rei memor, ipſemet poſtea ait: *Satius fuerit dicere, artem ab ipſa natura didiciſſe, & ipſam fuiſſe imitatam: quoniam, uti dicit ubique* Galenus *natura & antiquior, & in operibus ſuis magis ſapiens, quam ars.* Pag. 44

Et quanquam oſſa, totius corporis fundamenta ſunt, ſine quibus, nec ſtare, nec moueri ipſum: ſufficit tamen, ſi ſimul cum iis partibus exſtent, quæ ipſis innituntur. Illis enim [quæ ſtabilienda ſunt] nondum exiſtentibus, fruſtrà parantur ſtabilimina. Natura autem nihil agit timerè; nec partes conſtituit, antequam earum uſus ullus ſit. Sed animalia omnia partes ſuas obtinent, ſimul ac earum actiones, & uſus requiruntur. Ideoque primum hoc *Fabricii* fundamentum, obſervationibus ipſius in ovo, & *Galeni* ſimilitudine innixum, planè evertitur.

Videtur propius ad veritatem collimaſſe, ubi ait: *Alterum fundamentum partium prius & poſterius generandarum, ſumitur a natura, hoc eſt, ab anima; a qua animalis corpus regitur, ac gubernatur. Si enim duo ſunt gradus animæ, vegetalis, & ſenſitiuus; vegetaliſque eſt tempore, & natura prior, cum ipſis plantis ſit communis: omnino organa vegetali deſervientia, prius generanda conformandaque ſunt, quam quæ ſenſitivæ & motivæ facultati accommodantur: præcipuè autem princi-* Ibid.

palia, & quæ rationem obtinent gubernantis. Sunt autem hæc organa potiſſimum duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam ſedes concupiſcibilis, ſeu vegetalis, ſeu nutritoriæ: cor autem, tanquam organum, quod ſuo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideoque cum vegetali ſocietatem, & nexum validum habet. Unde ſi in ſuppoſito ovo, poſt tres dies videas ea parte, qua pullus gignitur, cor palpitare, [*ut* Ariſt. *quoque teſtatur;*] *non mireris, ſed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primum generari. Rationi quoque conſentaneum eſt, & jecur ſimiliter una cum corde gigni, ſed latere, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipſe* Ariſt. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore conſtitui, aſſeverat; ità ut, ſi cor eſt, ſit & jecur. Si igitur jecur, & cor primò generantur; conſonum quoque eſt, & cætera organa his duobus deſeruientia, cum his ſimiliter generari, ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia ferè membra quæ in infimo ventre conſiſtunt.*

Hæc verò longè aberrant ab ordine illo, quem in ovo conſpicimus. Neque enim verum eſt, *jecur una cum corde gigni*. Nec valet plaſma, quod allinit: *latere jecur, quia non palpitat*. Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licet non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmone (ſi tunc tempo-

ris

tis adſint,) citra palpitationem conſpiciantur? Quinetiam ipſemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicavit; nec pro corde quidem agnovit, ſed corporis rudimentum eſſe credidit. Quamobrem ex conjectura ſolum, & præconcepta opinione, de jecoris principatu loquutus eſt: quemadmodum & alii [*Aldrovandus* ſcil. & *Pariſanus*] qui cùm fortè in bina puncta incidiſſent, nec utrumque pullare cernerent; alterum eorum pro corde; alterum pro jecore habuerunt. Quaſi verò jecor pulſet unquam! nam bina iſta puncta, veſiculæ pulſantes ſunt; ſibique invicem alternis contractionibus respondent: veluti in *hiſtoria* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum ait, *in prima ſtatim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc eſt, caput oculis, ac tota ſpina, & thorace conformari*. Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquamdiu ante carinam, perfectè diſtinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, roſtrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta; ventriculus quoque, & inteſtina, prius, quàm jecur, aut pulmones diſcernuntur: aliaque ſimiliter in generatione, ordine veniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cum vegetalem animæ partem, & tempore, & natura, priorem ſenſitiva ac motiva ſtatuit. Quod enim natura prius eſt, id ferè in generationis ordine poſterius exiſtit. Tempore quidem, vegetatiua anima prior eſt: quippe ſine illa, ſenſitiva anima eſſe non poteſt. Nequit enim actu exiſtere, ſine organis; cùm ſit *actus corporis organici*: ſenſitiua autem, & motiua organa, vegetativæ opera ſunt: eſtque anima ſenſitiva (antequam actu exiſtit,) tanquam *trigonus in tetragono*. Natura verò, quod principale & nobiliſſimum eſt, id primariò intendit: ideoque vegetativa potentia, naturæ ordine, poſterior eſt; utpote ſenſitivæ ac motivæ facultatibus ſubſerviens.

DE ORDINE PARTIVM in generatione ex ſententia *Ariſtotelis*.

EXERCITATIO LV.

De gen. an. l. 2 c. 4 QVæ ad generationis ordinem ſpectare videntur, ex *Ariſtotele* quidem hæc ſunt: *Cùm conceptus inſtitutus eſt, facit ſimile ijs, quæ feruntur. Principium enim primum ſemina quoque intra ſe continent: quod potentia primò contentum, vbi ſecretum mox eſt, germen mittit, & radicem, qua alimentum aſſumitur;*

incrementum enim deſideratur. Sic in conceptu quodammodo, cum partes corporis omnes potentia inſint, principium maximè promptum habetur.

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, ſive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eamque eſſe particulam principalem diximus, utpotè in quo partes reliquæ omnes potentia inſint, & unde poſtea ſuo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primum cernitur.

Macula iſtæc (ut diximus) ſtatim ab incubatione dilatatur, & in circulos diſpertitur; in quorum centro punctum exiguum album [inſtar cicatriculæ, in pupilla oculi,] ſeſe exerit; ubi mox punctum rubrum pulſans cernitur, cum venarum ſanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* a nobis dictum, ex ea conſtitutum fuerit.

Quamobrem (addit *Ariſtoteles*) *cor primùm actu ſecernitur; quod non modò ſenſu ità fieri conſtat, verum etiam ratione. Cùm enim quod gignitur, de ambobus abjunctum jam eſt; ſe ipſum gerere, gubernare, & diſpenſare debet; perinde quaſi filius a patre emancipatus, ſeorſumque collocatus. Itaque principium,* idque intrinſecum *haberi oportet, à quo etiam* Ibid.

 po-

poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quacunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponantur. Nam, ſi extrinſecus aliquando aderit, & poſt ineſſe incipiet; non ſolum dubitaueris, & quonam tempore accedat quaſieris; ſed etiam cum pars quavis diſtinguitur, id primum ſubſtare neceſſe eſt, ex quo & incrementum, & motus cateris partibus contingat. Alibique aſſerit, *principium illud primum, eſſe partem totius; & non abjunctum quippiam, quod ſeorſum ab eo contineatur. Etenim,* inquit, *generato jam animalis, corrumpaturne illud, an maneat? At nihil ineſſe videtur, quod non totius pars ſit, aut planta, aut animalis. Quinetiam corrumpi, poſtquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, abſurdum eſt; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem* (porrò ait) *qui ità, ut* Democritus, *dicunt exteriora primum animalis diſcerni, tum interiora; quaſi lapideum aut ligneum animal condant, non rectè dicunt: res enim talis nullum* in ſe *principium habet. At animalia omnia habent, atque intra ſe continent. Quapropter cor primum diſtinctum in omnibus inſpicitur animalibus, qua ſanguinem habent. Id enim principium eſt & ſimilarium, & diſſimilarium partium. Iam enim principium id accepiſſe animalis, conſtitutique fœtus decet, cum alimentum deſiderat.*

De gen. an. l. 2. c. 1

Quibus clarè patet, *Ariſtotelem* in animalium generatione, ordinem quendam

ſta-

ſtatuiſſe, & principium; cor nempe, quod [inſtar filii emancipati] ſit pars animalis primogenita, & animata, in ipſo contenta, & permanens; unde non ſolum ordo membrorum deſcribatur, ſed animal ipſum conſervetur, & dependeat; victumque ac vitam continuè accipiat; indequè, quicquid perficiendo animali eſt neceſſarium, derivetur. Nam [ut ait *Seneca*] *in ſemine omnis futuri ratio hominis comprehenſa eſt, & legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & ſequentis ætatis, in parvo, occultoque lineamenta ſunt.* De gen. an. l. 3. c. 29

Num cor autem ſit hæc pars primogenita, necne; ſuperius à nobis determinatum eſt. Nimirum, ſi *Ariſtotelis* dictum de illa parte intelligatur, quæ (in diſſectionibus animalium] præ cæteris, ſenſu conſtare percipitur; [ſcilicet de puncto ſaliente, vnà cum venulis ſanguine refertis:] nos eius libenter amplexamur ſententiam. Credimus enim, ſanguinem unà cum vaſis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,] & veſiculis pulſantibus, [quibus ad vitam, & incrementum partium diſtribuitur;) ante alia omnia conſtitui. Quippe (ut *Ariſt.* ait] *eadem materia eſt, ex qua augetur aliquid, & ex qua conſtituitur primum.* De gen. an. l. 2. c. 4

Plurimùm verò hallucinantur, qui diverſas corporis partes diuerſa pariter ma-

materia nutriri autumant. Quaſi nutritio nil aliud eſſet, quam alimenti idonei ſelectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus ſingulis nutriendis concoctio, aſſimilatio, appoſitio, & tranſmutatio: Quę olim erat ſententia *Anaxagoræ*.

Lucr. l. 2. *Principium rerum qui dixit homæomeriã*
Oſſa videlicet è pauxillis atque minutis
Oſſibus; ſic & de pauxillis atque minutis
Viſceribus, viſcus gigni; ſanguenq; creari,
Sãguinis inter ſe multis coeuntibus guttis.

Loco citat. Veriſſimè autem *Ariſtoteles*: *diſtinctio partium non, ut quidam opinantur, propterea fit, quia ſimile ſuaptè natura ad ſimile fertur: nam præter alias multas quas ratio iſta habet difficultates, accidet, ut quævis pars ſimilaris ſeorſum creetur. Verbi gratia, oſſa per ſe, & nervi, & carnes; ſi quis eam cauſſam approbet.* At verò, alimentum omnium partium commune eſt, & ſimilare, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diverſis partibus compoſitum. Ideòque, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa ſtatuendum eſt, ex qua augentur: nempe, ex illa nutrimentum ſumere; in qua partes omnes potentia quidem inſunt, actu verò nullæ. Quemadmodum ex eadem pluvia incrementum capiunt omnis generis plantæ: quia aqua, quæ potentia ſimilis erat omnibus, fit jam actu

ſimilis, poſtquam in earum ſubſtantiam transmutata fuit. Tum verò amareſcit in ruta, accreſcit in ſinapi, dulceſcit in glycyrrhiza, & ſimiliter in reliquis.

Explicat porrò, quænam partes præ aliis generentur: idque, ratione à ſecundo *Fabricii fundamento* non aliena. *Id*, inquit, *cujus cauſſa, & quod ejus cauſſa, differunt: & alterum generatione, alterum eſſentia prius eſt*. Nempe, finis prior eſt natura, & eſſentia, quam id quod finis gratia fit; quod autem finis gratia fit, generatione prius ſit oportet. Eoque argumento, *Fabricius* rectè infert partes illas omnes priùs generari, quæ *vegetativa* animæ inſerviunt, quam quæ *ſenſitiva*; quoniam illa huic ſubordinata eſt.

Poſtea, differentiam eorum, quæ alicuius gratia fieri dicuntur, ſubjungit; Quædam ſcil. à natura finis gratia inſtituta eſſe, quia ea finis conſequitur: quædam verò, quia inſtrumenta ſunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; hæc autem, *inſtrumentalia*. *Finis enim*, inquit, *quorundam poſterior, quorundam prior* iis, quæ eorum cauſſæ ſunt. Nam & generans ipſum, & id, quo ad generationem utitur, priùs exiſtant oportet, quàm id, quod ex iis generatur. Ideoque partes, vegetativæ animæ inſervientes, priores ſunt partibus ſenſui ac motui miniſtris. Partes autem motui & ſenſibus dicatæ, ſenſitiva & motiva facultatibus poſteriores ſunt; utpote

in-

inſtrumentales, quibus facultas ſenſitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege eſt, ut nullæ partes aut inſtrumenta conſtituantur, priuſquam eorum ſit aliquis uſus; & facultas præſens adſit, quæ iis utatur. Ità nec oculus, nec motiva organa exſtruuntur; niſi fabricato priùs cerebro, aut facultate præexiſtente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam veſiculæ pulſantes (tanquam inſtrumenta) ſanguinis motui miniſtrant; ſimulque tota cordis conſtitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu ſanguinis, diximus] inſtrumentalis eſt; (ſcil. ut ſanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur;) videtur ſanguis, tum generatione, tum natura & eſſentia, corde priùs exiſtere. Hoc enim ille utitur, ceu inſtrumento; idemque inſuper genuit, & per atteriam coronalem etiamnum nutrit, illique calorem, ſpiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex obſervationibus anatomicis, univerſalis hæc *Ariſtotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat; poſteriùs dicemus. Interea temporis, quo pacto, ſecundùm hanc regulam, ipſemet cauſſas prioritatis [ut ità loquar) in generatione, ſufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *poſt principium* (nēpe poſt cor) *interiora, prius, quàm exteriora; ſuperiora prius, quàm inferiora; partium*

tium enim ſuperiorum gratia inferiora ſunt, ut inſtrumenta: exemplo plantarum, quæ prius mittunt radices, quàm ramos.

Natura autem, in generatione, hoc ordine non utitur; neque communis hæc eſt perpetuæ veritatis. Nam in fabis, lentibus, ciceribus,cæterisque leguminibus, in glandibus item, & frumento; perſpicue conſtat, ſimul caulem ſurſum, & radicem deorſum, ex eodem germine pullulaſſe. Et cepæ quidem,aliæque bulboſæ plantæ, ſurſum priùs, quàm deorſum, pullulant.

Porrò aliam ordinis hujus cauſam adnectit: ſcilicet *Cùm natura rationi ſuperiori conſentaneum, nihil fruſtrà facere ſoleat; conſtat, nec priùs, neque poſterius, quàm uſus exigat, ab ea effici quicquam.* Nam partes illæ priùs generantur,quarum uſus ſive functio priùs requiritur: nonnullæ etiam priùs inchoantur, quod longiore tempore iis perficiendis opus ſit; ut ſimul cum aliis, quæ citius maturantur, ad partum paratæ ſint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ [præ duritie ſui] coctionis ſunt difficilioris, aut ſuavem tardamque magis ebullitionem deſiderant; ea foco priùs admovet: quæ autem citius, & minore calore præparantur, poſterius aggreditur: illa etiam, quæ in prima menſa apponenda ſunt, primò apparat; quæ in ſe-

palia, & quæ rationem obtinent gubernantis. Sunt autem hæc organa potiſſimùm duo, jecur, & cor: jecur quidem, tanquam ſedes concupiſcibilis, ſeu vegetalis, ſeu nutritoria: cor autem, tanquam organum, quod ſuo calore, & vegetalem, & quamcunque aliam facultatem vegetat, & perficit; ideoque cum vegetali ſocietatem, & nexum validum habet. Vnde ſi in ſuppoſito ovo, poſt tres dies videas ea parte, qua pullus gignitur, cor palpitare, [ut Ariſt. *quoque teſtatur;] non mireris, ſed dicas, Cor ad vegetalem pertinere, & propterea primum generari. Rationi quoque conſentaneum eſt, & jecur ſimiliter una cum corde gigni, ſed latere, quia non palpitat, ut cor. Nam & ipſe* Ariſt. *jecur, & cor pari ratione in animali corpore conſtitui, aſſeverat; ità ut, ſi cor eſt, ſit & jecur. Si igitur jecur, & cor primò generantur; conſonum quoque eſt, & cætera organa his duobus deſeruientia, cum his ſimiliter generari, ut ratione cordis, pulmones; & ratione jecoris, omnia ferè membra quæ in infimo ventre conſiſtunt.*

Hæc verò longè aberrant ab ordine illo, quem in ovo conſpicimus. Neque enim verum eſt, *jecur una cum corde gigni*. Nec valet plaſma, quod allinit: *latere jecur, quia non palpitat*. Nam & oculi, & vena cava, & carina, ab initio cernuntur, licet non palpitent. Quidni igitur jecur quoque, & pulmone (ſi tunc tempo-

ris

tis adſint,) citra palpitationem conſpiciantur? Quinetiam ipſemet, in figura quarti diei, punctum exiguum in medio depinxit; cujus tamen palpitationem nullam indicauit; nec pro corde quidem agnovit, ſed corporis rudimentum eſſe credidit. Quamobrem ex conjectura ſolum, & præconcepta opinione, de jecoris principatu loquutus eſt: quemadmodum & alii [*Aldrovandus* ſcil. & *Pariſanus*] qui cùm fortè in bina puncta incidiſſent, nec utrumque pulſare cernerent; alterum eorum pro corde, alterum pro jecore habuerunt. Quaſi verò jecor pulſet unquam! nam bina iſta puncta, veſiculæ pulſantes ſunt; ſibique invicem alternis contractionibus reſpondent: veluti in *hiſtoria* indicavimus.

Quare fallitur *Fabricius*, aut fallit; dum ait, *in prima ſtatim pulli generatione, jecur, cor, venas, arterias, pulmones, & omnia membra in infimo ventre contenta generari; item carinam, hoc eſt, caput oculis, ac tota ſpina, & thorace conformari*. Nam cor, venæ, & arteriæ, aliquandiu ante carinam, perfectè diſtinguuntur; & carina, ante oculos; oculique, roſtrum, & latera, ante membra in imo ventre contenta; ventriculus quoque, & inteſtina, prius, quàm jecur, aut pulmones diſcernuntur: aliaque ſimiliter in generatione, ordine veniunt; de quibus mox dicemus.

Fallitur etiam, cum vegetalem animæ partem, & tempore, & natura, priorem ſenſitiva ac motiva ſtatuit. Quod enim natura prius eſt, id ferè in generationis ordine poſterius exiſtit. Tempore quidem, vegetatiua anima prior eſt: quippe ſine illa, ſenſitiva anima eſſe non poteſt. Nequit enim actu exiſtere, ſine organis; cùm ſit *actus corporis organici*: ſenſitiua autem, & motiua organa, vegetativæ opera ſunt: eſtque anima ſenſitiva (antequam actu exiſtit,) tanquam *trigonus in tetragono*. Natura verò, quod principale & nobiliſſimum eſt, id primariò intendit: ideoque vegetativa potentia, naturæ ordine, poſterior eſt; utpote ſenſitivæ ac motivæ facultatibus ſubſerviens.

DE ORDINE PARTIVM in generatione ex ſententia *Ariſtotelis*.

EXERCITATIO LV.

De gen. an. l. 2 c. 4 QVæ ad generationis ordinem ſpectare videntur, ex *Ariſtotele* quidem hæc ſunt: *Cùm conceptus inſtitutus eſt, facit ſimile iis, quæ feruntur. Principium enim primum ſemina quoque intra ſe continent: quod potentia primò contentum, vbi ſecretum mox eſt, germen mittit, & radicem, quæ alimentum aſſumitur;*

incrementum enim deſideratur. Sic in conceptu quodammodo, cum partes corporis omnes potentia inſint, principium maximè promptum habetur.

Principium hoc in ovo (plantarum germini analogon) maculam, ſive *cicatriculam* cum *Fabricio* nominavimus; eamque eſſe particulam principalem diximus, utpotè in quo partes reliquæ omnes potentia inſint, & unde poſtea ſuo quæque ordine oriantur. In illa nempe continetur id, (quicquid demum fuerit) quod ovum fœcundum reddit: ibique facultatis formatricis operatio, & caloris vegetalis effectus primum cernitur.

Macula iſtæc (ut diximus) ſtatim ab incubatione dilatatur, & in circulos diſpertitur; in quorum centro punctum exiguum album [inſtar cicatriculæ, in pupilla oculi,] ſeſe exerit; ubi mox punctum rubrum pulſans cernitur, cum venarum ſanguiferarum capillamentis: idque illico, quamprimum *colliquamentum* a nobis dictum, ex ea conſtitutum fuerit.

Quamobrem (addit *Ariſtoteles*) *cor primùm actu ſecernitur; quod non modò ſenſu ità fieri conſtat, verum etiam ratione. Cùm enim quod gignitur, de ambobus abjunctum jam eſt; ſe ipſum gerere, gubernare, & diſpenſare debet; perinde quaſi filius a patre emancipatus, ſeorſumque collocatus. Itaque principium*, idque intrinſecum *haberi oportet, à quo etiam* Ibid.

P 6 po-

poſtea ordo membrorum deſcribatur, & quæcunque ad abſolvendum animal pertinent, diſponantur. Nam, ſi extrinſecus aliquando aderit, & poſt ineſſe incipiet; non ſolum dubitaueris, & quonam tempore accedat quæſieris; ſed etiam cum pars quævis diſtinguitur, id primum ſubſtare neceſſe eſt, ex quo & incrementum, & motus cæteris partibus contingat. Alibique aſ-

De gen. an. l. 2. c. 1

ſerit, *principium illud primum, eſſe partem totius; & non abjunctum quippiam, quod ſeorſum ab eo contineatur. Etenim,* inquit, *generato jam animalis, corrumpaturne illud, an maneat? At nihil ineſſe videtur, quod non totius pars ſit, aut plantæ, aut animalis. Quinetiam corrumpi, poſtquam vel omnes, vel aliquot partes effecit, abſurdum eſt; quid enim efficiat reliquas? Quamobrem* [porrò ait] *qui ità, ut* Democritus, *dicunt exteriora primùm animalis diſcerni, tum interiora; quaſi lapideum aut ligneum animal condant, non rectè dicunt: res enim talis nullum* in ſe *principium habet. At animalia omnia habent, atque intra ſe continent. Quapropter cor primùm diſtinctum in omnibus inſpicitur animalibus, quæ ſanguinem habent. Id enim principium eſt & ſimilarium, & diſſimilarium partium. Iam enim principium id accepiſſe animalis, conſtitutique fœtus decet, cum alimentum deſiderat.*

Quibus clarè patet, *Ariſtotelem* in animalium generatione, ordinem quendam

ſta-

ſtatuiſſe, & principium; cor nempe, quod [inſtar filii emancipati] ſit pars animalis primogenita, & animata, in ipſo contenta, & permanens; unde non ſolum ordo membrorum deſcribatur, ſed animal ipſum conſervetur, & dependeat; victumque ac vitam continuè accipiat; indequè, quicquid perficiendo animali eſt neceſſarium, derivetur. Nam [ut ait *Seneca*] *in ſemine omnis futuri ratio hominis comprehenſa eſt, & legem barbæ, & canorum, nondum natus infans habet. Totius enim corporis, & ſequentis ætatis, in parvo, occultoque lineamenta ſunt.* De gen. an. l. 3. c. 29

Num cor autem ſit hæc pars primogenita, necne; ſuperius à nobis determinatum eſt. Nimirum, ſi *Ariſtotelis* dictum de illa parte intelligatur, quæ (in diſſectionibus animalium] præ cæteris, ſenſu conſtare percipitur; [ſcilicet de puncto ſaliente, unà cum venulis ſanguine refertis:] nos eius libenter amplexamur ſententiam. Credimus enim, ſanguinem unà cum vaſis, & organis; venis nempe umbilicalibus, (quibus, ceu radicibus, alimentum attrahitur,] & veſiculis pulſantibus, [quibus ad vitam, & incrementum partium diſtribuitur;) ante alia omnia conſtitui. Quippe (ut *Ariſt.* ait] *eadem materia eſt, ex qua augetur aliquid, & ex qua conſtituitur primum.* De gen. an. l. 2. c. 4

Plurimùm verò hallucinantur, qui diverſas corporis partes diuerſa pariter

ma-

materia nutriri autumant. Quaſi nutritio nil aliud eſſet, quam alimenti idonei ſelectio & attractio: nulla autem requireretur in partibus ſingulis nutriendis concoctio, aſſimilatio, appoſitio, & tranſmutatio: Quę olim erat ſententia *Anaxagoræ*.

Lucr. l. 2. *Principium rerum qui dixit homæomeriā*
Oſſa videlicet è pauxillis atque minutis
Oſsibus; ſic & de pauxillis atque minutis
Viſceribus, viſcus gigni; ſanguenq; creari,
Sāguinis inter ſe multis coeuntibus guttis.

Loco citat. Veriſſimè autem *Ariſtoteles*: *diſtinctio partium non, ut quidam opinantur, propterea fit, quia ſimile ſuaptè natura ad ſimile fertur: nam præter alias multas quas ratio iſta habet difficultates, accidet, ut quavis pars ſimilaris ſeorſum creetur. Verbi gratia, oſſa per ſe, & nervi, & carnes; ſi quis eam cauſſam approbet.* At verò, alimentum omnium partium commune eſt, & ſimilare, quale in ovo albumen cernitur; non autem heterogeneum, & ex diverſis partibus compoſitum. Ideò que, quod diximus de materia partium, ex qua fiunt; idem quoque de illa ſtatuendum eſt, ex qua augentur: nempe, ex illa nutrimentum ſumere; in qua partes omnes potentia quidem inſunt, actu verò nullæ. Quemadmodum ex eadem pluvia incrementum capiunt omnis generis plantæ: quia aqua, quæ potentia ſimilis erat omnibus, fit jam actu

ſi-

ſimilis, poſtquam in earum ſubſtantiam transmutata fuit. Tum verò amareſcit in ruta, accreſcit in ſinapi, dulceſcit in glycyrrhiza, & ſimiliter in reliquis.

Explicat porrò, quænam partes præ aliis generentur: idque, ratione à ſecundo *Fabricii fundamento* non aliena. *Id*, inquit, *cujus cauſſa, & quod ejus cauſſa, differunt: & alterum generatione, alterum eſſentia prius eſt*. Nempe, finis prior eſt natura, & eſſentia, quam id quod finis gratia fit; quod autem finis gratia fit, generatione prius ſit oportet. Eoque argumento, *Fabricius* rectè infert partes illas omnes priùs generari, quæ *vegetativæ* animæ inſerviunt, quam quæ *ſenſitivæ*; quoniam illa huic ſubordinata eſt.

Poſtea, differentiam eorum, quæ alicuius gratia fieri dicuntur, ſubjungit; Quædam ſcil. à natura finis gratia inſtituta eſſe, quia ea finis conſequitur: quædam verò, quia inſtrumenta ſunt, quibus finis utitur. Illa, *genitalia* appellat; hæc autem, *inſtrumentalia*. *Finis enim*, inquit, *quorundam poſterior, quorundam prior* iis, quæ eorum cauſſæ ſunt. Nam & generans ipſum, & id, quo ad generationem utitur, priùs exiſtant oportet, quàm id, quod ex iis generatur. Ideoque partes, vegetativæ animæ inſervientes, priores ſunt partibus ſenſui ac motui miniſtris. Partes autem motui & ſenſibus dicatæ, ſenſitiva & motiva facultatibus poſteriores ſunt; ut pote

in-

inſtrumentales, quibus facultas ſenſitiva & motiva utitur. Quippe ex naturæ lege eſt, ut nullæ partes aut inſtrumenta conſtituantur, priuſquam eorum ſit aliquis uſus; & facultas præſens adſit, quæ iis utatur. Ità nec oculus, nec motiva organa exſtruuntur; niſi fabricato priùs cerebro, aut facultate præexiſtente, quæ videat, aut moveat.

Similiter, quoniam veſiculæ pulſantes (tanquam inſtrumenta) ſanguinis motui miniſtrant; ſimulque tota cordis conſtitutio & fabrica (quemadmodum in libello de motu ſanguinis, diximus] inſtrumentalis eſt; (ſcil. ut ſanguis per omnia corporis loca in gyrum perpetuum agatur;) videtur ſanguis, tum generatione, tum natura & eſſentia, corde priùs exiſtere. Hoc enim ille utitur, ceu inſtrumento; idemque inſuper genuit, & per arteriam coronalem etiamnum nutrit, illique calorem, ſpiritum, ac vitam elargitur.

Quomodo autem, ex obſervationibus anatomicis, univerſalis hæc *Ariſtotelis* regula, de partium prioritate, vera appareat; poſteriùs dicemus. Interea temporis, quo pacto, ſecundùm hanc regulam, ipſemet cauſſas prioritatis [ut ità loquar) in generatione, ſufficienter deducat, jam videbimus.

Gignuntur, inquit, *poſt principium* (nēpe poſt cor) *interiora, priùs, quàm exteriora; ſuperiora priùs, quàm inferiora; partium*

tium enim ſuperiorum gratia, inferiora ſunt, ut inſtrumenta; exemplo ſeminum plantarum, quæ priùs mittunt radices, quàm ramos.

Natura autem, in generatione, eò ordine non utitur; neque exemplum illud eſt perpetuæ veritatis. Nam in fabis, ciceribus, cæteriſque leguminibus; in glandibus item, & frumento; perſpicuè conſtat, ſimul caulem ſurſum, & radices deorſum, ex eodem germine pullulaſcere. Et cepæ quidem, aliæque bulboſæ plantæ, ſurſum priùs, quàm deorſum, progerminant.

Porrò aliam ordinis hujus cauſſam adnectit: ſcilicet *Cùm natura nihil ſupervacaneum, nihil fruſtrà facere ſoleat; conſtat, nec priùs, neque poſterius, quàm uſus exigat, ab ea effici quicquam.* Nimirum, partes illæ priùs generantur, quarum uſus ſive functio priùs requiritur: nonnullæ etiam priùs inchoantur, quod longiore tempore iis perficiendis opus ſit; ut ità ſimul cum alijs, quæ citius maturantur, ad partum paratæ ſint. Quemadmodum nempe coquus fercula in cœnam præparaturus, quæ [præ duritiæ ſui] coctionis ſunt difficilioris, aut ſuavem tardamque magis ebullitionem deſiderant; ea foco priùs admovet: quæ autem citius, & minore calore præparantur, poſteriùs aggreditur: illa etiam, quæ in prima menſa apponenda ſunt, primò apparat; quæ in ſe-

ſecunda, ultimò. Ità ſimiliter natura, in generatione animalium, partes humidas, molles, & carnoſas (utpote quæ brevi coquantur, & formentur) ſerò diſtinguit: duras autem, & concretas, (ut oſſa) quia largam evaporationem, & exſiccationem poſtulant, diùque earum materia incocta manet, initio ſtatim adoritur. *Nam & in cerebro*, inquit, *eodem evenit modo, ut primum prahumidum, multumque ſit; mox humore efflato, concoctoque, corporatur magis, ſubſiditque & cerebrum, & magnitudo oculorum. Principio igitur caput pragrande* (reſpectu corporis reliqui, quod mole ſua longè exſuperat) *propter cerebrum; oculi grandes, propter humorem in ipſis contentum, apparent. Ultimi verò perficiuntur, quoniam cerebrum quoque egrè conſiſtit. Serò enim à frigiditate, humiditatèque vendicatur, in omnibus quidem, ſed pracipuè in homine. Nam & ſinciput inter oſſa ultimum confirmatur; jam enim, cùm partus in lucem venit, molle hoc infantis os eſt.*

Aliam inſuper rationem addit; quod partes nempe ex diverſa materia effingantur. *Nobiliſſima quæque pars*, inquit, *& potiſſimi principii particeps, ex concocto, ſinceriſſimo, primoque alimento gignitur; reliqua neceſſaria, ac illarum gratia inſtituenda, ac deteriore, & reliquiis, excrementiſque. Perinde enim natura, atque paterfamilias prudens, nihil amittere ſolet.*

ſolet , *ex quo facere aliquid commodi poſſit. Diſpenſatur autem in cura rei familiaris ità ut cibus optimus detur liberis, deterior ſervis; viliſſimus ſociis animalibus. Vt igitur incremento jam addito, mens advena facit hæc*, [ideſt, ut ego quidem interpretor, quæ homo adultus, acquiſita mente, & prudentia, facit] *ſic in ortu ipſo, natura* [ſcilicet mente, & prudentia innata) *ex materia ſinceriſſima, carnem, & cæterorum ſenſoriorum corpora conficit. Ex excrementis* (nempe analectis, ſive reliquiis, quaſi fragmentis) *oſſa, nervos, pilos, ungues, ungulas, & reliqua generis eiuſdem conſtituit. Quamobrem hæc ultima efficiuntur, cùm jam ſuppetit excrementum natura.* Ac proinde *duplicem alimenti rationem* ſtatuit; *alteram nutriendi; alteram augendi: nutriens* (inquit) *eſt, quod eſſe præbeat & toti, & partibus; augens, quod acceſſionem ad magnitudinem faciat.*

Secundum id, quod in ovo reperimus; ubi albumen (tanquam alimentum ſincerius) ad primam pulli nutritionem facit; vitellus, eidem augendo cibus eſt. Et tenuius quidem albumen[ut diximus) partibus primis & præſtantioribus efformandis; albumen verò craſſius, & vitellus, partibus dignioribus augendis, minoriſque præſtantiæ corporandis, inſerviunt. Ait enim: *Nervi etiam eo modo, quo oſſa, inſtituuntur, & ex eodem, videlicet ex ſemina-*

li excremento & nutritivo. Sed vngues, pili, cornua, roſtra avium, calcaria, & ſi quid eiuſmodi aliud eſt, ex cibo gignuntur adventitio, & auctivo; quem tum a fœmina, tum deforis ſibi acquirunt. Indeque tandem cauſam reddit, cur homo (cum cætera animalia integumentis, & armis à natura donata ſint) nudus & inermis proveniat: nempe, quod partes eiuſmodi ex excrementis ſive reliquis conſtent, hominis verò ſincerior materia ſit, *minimumque in eo excrementum terrenum, ſive infectum,* reperiatur.

Atque hæc quidem de generationis ordine, ex *Ariſtotele* recenſuimus. Quæ omnia uni fundamento innixa videntur; Naturæ ſcilicet perfectioni: quæ in operibus ſuis, nihil mancum, nil ſuperfluum admittit; ſed ſemper, quod melius fuerit, operatur. Ideoque nullæ partes in generatione, vel antecedunt, vel ſubſequuntur; ſi eas ſimul gigni præſtiterit. Nempe, quoties liberè, & electivè agit. Interdum enim, quaſi coacta, & præter inſtitutum, ſecus operatur; idque ſi, vel materiæ defectu aut abundantia, vel inſtrumentorum vitio, vel ab externis injuriis impedita, fine ſuo fruſtrata fuerit. Atque hinc aliquando evenit, ut partes finales, inſtrumentalibus priùs generentur: finales appello, quæ cæteris (ceu inſtrumentis] utuntur.

Et quoniam partes aliæ genitales ſunt,

qui-

quibus natura ad aliarum generationem utitur; aut ad tollenda impedimenta, quibus manentibus, generatio rectè procedere nequit; aliæque aliam rationem obtinent: ideo accidit, ut pro materiæ diſpoſitione, reliquiſque requiſitis, partes diverſimodè aliæ aliis priùs gignantur: & earum aliæ quidē, priùs inchoentur, ſed poſterius perficiātur; aliæ prius & inchoentur, & perficiātur; aliæ verò ſimul inchoentur, ſed ſeriùs perficiantur. Ac propterea, in generatione quorundam animalium, non idem ſemper ordo eſt; ſed alius, aliùſque; in quibuſdam quoque, nullus; ſed omnes partes ſimul & incipiunt, & perficiuntur; nempe per *metamorphoſin*, ut pridem diximus.

Hinc denique accidit, ut pars primogenita ſit eiuſmodi, in qua tum principium inſit, tum finis; tum id cuius gratia omnia fiunt (nempe, *anima*;) tum id, quod eſt eius cauſſa potiſſimùm, & genitale. Cor itaque (ſive, noſtro arbitratu, ſanguis) eſt prima animæ ſedes, fons vitæ & focus perennis, calor genitalis, ipſumque adeò calidum innatum; primum partium ſuarum omnium inſtrumentalium efficiens, animamque pro fine ſortitum, quæ illis omnibus, ceu inſtrumentis, utatur. Cor, inquam, eſt, (ex ſententia *Ariſtotelis*) cuius cauſſa partes cunctæ in animalibus fabricantur; idemque earum omnium principium ſimul, & opifex exiſtit.

DE

DE ORDINE PARTIVM in generatione, ut ex obſervationibus conſtat.

EXERCITATIO LVI.

VT tandem ſententiam noſtram, de partium ordine proponamus, ſicut eum ex variis noſtris obſervationibus collegimus; viſum eſt, totum generationis negotium [idque in omnibus animalibus) in duas fabricas diſpeſcere.

Quarum prima eſt *ovi*; conceptus nempe & ſeminis, vel eius, quicquid ſit, quod (in *ſponte naſcentibus*) ſemini proportione reſpondet; ſive *calidi nativi cæleſtis in humido primogenio*, cum *Fernelio*; ſive ❍, cum *Ariſtotele*, *vitalis caloris in humore comprehenſi*, nomine veniat. Conceptus enim (ut diximus) in viviparis, analogus eſt *ſemini* & *fructui* plantarum; quemadmodum & ovum, in oviparis; in ſponte naſcentibus, vermis; vel bulla aliqua concluſæ humiditatis calore vitali prægnantis. Quibus omnibus idem ineſt, unde verè ſemina dicantur: nempe, ex quo, & à quo (tanquam materia, opifice, & organo priùs exiſtente] omne animal primò fit, & naſcitur.

Altera verò *fabrica*, eſt *fœtus* ex ſemine, ſeu conceptu geniti. Quippe, & materia,

teria, & cauſſa movens atque efficiens, inſtrumentaque operationi neceſſaria, priùs ſint oportet, quàm operis quicquam inchoatum fuerit.

Ovi fabricam jampridem vidimus: iſta autem fœtus, (quatenus ex diſſectionibus obſervare licuit,) in animalibus præſertim perfectioribus & ſanguineis, quatuor potiſſimùm gradibus, ſive proceſſibus perficitur: quos, pro vario generationis tempore, in totidem ordines redigemus; idemque, quod in ovo conſpicitur, in omni pariter conceptu atque ſemine ineſſe demõſtrabimus.

Primus proceſſus, eſt partis primogenitæ, & genitalis; ſanguinis ſcilicet cum ſuis conceptaculis, ſive mavis, cordis cum ſuis venis.

Atque hæc pars, duobus præcipuè cauſſis, primò gignitur; tum quia eſt pars principalis, quæ cæteris omnibus, ceu inſtrumentis, utitur; cuiuſque gratia reliquæ partes factæ videntur: tum etiam, quia eſt pars præcipua genitalis, cæterarum origo, & autor. Pars, inquam, in qua tum principium unde motus, tum finis ſit? idem, *pater, & rex*.

In huius primæ partis generatione (quę quarto die in ovo perficitur) quamquam ordinem aliquem obſervare non potui; quòd omnes eius particulæ (ſanguis nempe, venæ, & veſicula pulſans) ſimul appareant; crediderim tamen (ut dixi) ſanguinem

guinem priùs ineſſe, quàm pulſum; & eundem propterea, ex naturæ lege, priorem eſſe ſuis conceptaculis, venis ſcilicet. Cordis enim ſubſtantia & fabrica, (nempe conus, cum ventriculis, & auriculis) ut diu poſtea cum viſceribus aliis generatur; ità quoque in eorundem claſſe (tertia ſcilicet) recenſeri debet.

In hac conſtructione, venæ priùs, quàm arteriæ, ſunt conſpicuæ: ſaltem, quantùm nobis obſervare licuit.

Proceſſus ſecundus, qui poſt quartum diem incipit, eſt primi cujuſdam *concrementi*, quod ego vermiculum, ſeu *galbam* dixerim; (vitam enim, & motum *galbæ* obſcurum præ ſe fert:) idque, prout in mucoſam ſubſtantiam coaleſcit, in duas partes dividitur; quarum major & ſuperior conglobata, atque in tres veſiculas diſtincta conſpicitur, cerebri nempe, cerebelli, & alterutrius oculi: minor autem (carinam referens) venæ cavæ ſuperoritur, & ſecundum illius ductum protenditur.

In capitis fabrica, oculi primùm diſcernuntur: mox apex albus, pro roſtro, eminet; &, circumſicceſcente uligine, membrana obducitur.

Reliqui quoque corporis adumbratio eodem tempore ſuccedit. Primò, ſuper carinam, quaſi navis latera aſſurgere videntur; ſimilari quidem ab initio conſiſtentia, poſtea verò lineæ albiſſimæ co-

ſtarum

BIBLIOTECA NAZ. ROMA VITTORIO EMANUELE

pag. 589. adiohunt opus

Exerc. 72.

Tituli, qui desiderantur.

Paradoxa quædam, et problemata circa hanc rem pensitanda — exerc. 57

De Nutrim. Pulli in ouo exerc. 58

De totius oui utilitate. exerc. 59

De Vitelli, et albuminis utilit. exerc. 60

De cæteris oui partibus utilit. 61.

Ouum esse primordium commune omnibus animalibus. 62.

De Ouo Viuiparorum 63.

Historia generationis ceruarum et damarum seu aliquorum Viuiparorum exemplar ponitur, factis. ad ea redditis. 64.

De Ceruarum, et Damarum Utero 65.

De Ceruarum, et Dam. coitu 66.

De Constitutione, seu immutatione uteri Ceruarum, et Damarum mense Septembris 67.

Quid ijs eueniat mense Octobris 68.
Quid in utero Damarum contingat mense Nouembris 69.
Conceptus Ceruorum, et Damarum, ut se habeat mense Decembri 70
De Calido innato 71.
De Humido Primogenio. 72.
De partu.
De Uteri membranis, et Humoribus —
De Conceptione.

BIBLIOTECA NAZ. VITTORIO EMANUELE ROMA

[illegible] EER
[illegible] RU
[illegible] 479